

Trabajo Fin de Grado

Implantación de ERP para la PYME Tecnival

ERP Implementation for the Tecnival SME

Autor

Sergio Sánchez Romanillos

Directora

Ana Lucia Esteban Sánchez

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia
2018



**Escuela Universitaria
Politécnica - La Almunia**
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

MEMORIA

Implantación de ERP para la PYME
Tecnivial

ERP Implementation for the Tecnivial
SME

425.18.22

Autor: Sergio Sánchez Romanillos

Directora: Ana Lucia Esteban Sánchez

Fecha: 26/06/2018

INDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN	1
1.1. PALABRAS CLAVE	1
2. ABSTRACT	2
3. INTRODUCCIÓN	3
4. DESARROLLO	4
4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO	4
4.2. METODOLOGÍA	4
4.3. ANALISIS DE LA EMPRESA Y SU SITUACIÓN ACTUAL	5
4.3.1. <i>Presentación corporativa</i>	5
4.3.2. <i>Modelo de negocio</i>	6
4.3.3. <i>Organización</i>	7
4.3.4. <i>Análisis de las TIC</i>	9
4.3.5. <i>Análisis del ERP actual: motivaciones de implantación</i>	11
4.4. MODELADO DE EMPRESA	12
4.4.1. <i>Modelado de requisitos funcionales</i>	12
4.4.1.1. Recursos Humanos	14
4.4.1.2. Finanzas	15
4.4.1.3. Compras	16
4.4.1.4. Ventas	17
4.4.1.5. Distribución	18
4.4.1.6. Producción	19
4.4.1.7. Almacén	20
4.4.2. <i>Modelado de procesos</i>	21
4.4.3. <i>Identificación de datos maestros</i>	22
4.5. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DEL SI	24
4.5.1. <i>Elección del tipo de implantación</i>	24
4.5.2. <i>Elección del equipo de implantación</i>	25
4.5.3. <i>Identificación de fases y tareas</i>	25
4.5.3.1. Pre-implantación	25
4.5.3.1.1. Análisis inicial de la empresa	26
4.5.3.1.2. Planificación de la implantación	26
4.5.3.1.3. Determinación del protocolo de migración de datos	27
4.5.3.1.4. Identificación de Riesgos	28
4.5.3.1.5. Construcción del prototipo inicial	28

INDICES

4.5.3.1.6.	Cierre de la Pre-implantación	29
4.5.3.2.	Implantación	29
4.5.3.2.1.	Revisión y refinamiento de la planificación de la implantación	29
4.5.3.2.2.	Revisión y refinamiento del protocolo de migración	30
4.5.3.2.3.	Construcción inicial y prueba de prototipo	30
4.5.3.2.4.	Puesta en marcha	31
4.5.3.2.5.	Cierre de la implantación	32
4.5.3.3.	Post-implantación	32
4.5.3.3.1.	Definición y Ejecución del mantenimiento del SI	32
4.5.3.3.2.	Evaluación y análisis de los resultados	32
4.5.4.	<i>Descripción de documentación generada</i>	34
4.5.5.	<i>Planificación temporal de fases y tareas</i>	37
4.5.6.	<i>Asignación de recursos humanos en las fases planificadas</i>	40
4.6.	GESTIÓN INICIAL DE RIESGOS	42
4.6.1.	<i>Identificación de riesgos</i>	42
4.6.2.	<i>Identificación de medidas preventivas y correctivas</i>	45
4.6.3.	<i>Matriz de trazabilidad de riesgos</i>	47
4.7.	CREACIÓN DE LA BD E INSTALACIÓN DE MODULOS	51
4.7.1.	<i>Creación de la Base de Datos (BD)</i>	51
4.7.2.	<i>Localización de requisitos funcionales en Odoo</i>	55
4.7.3.	<i>Instalación de módulos</i>	61
4.8.	CONFIGURACIÓN PARCIAL DE ODOO	63
4.8.1.	<i>Configuración de elementos representativos de TECNIVIAL</i>	63
4.8.2.	<i>Creación de Usuarios</i>	66
4.8.3.	<i>Módulo de Ventas</i>	70
4.8.3.1.	Cientes	72
4.8.3.2.	Iniciativas	76
4.8.3.3.	Oportunidades	77
4.8.3.4.	Presupuestos	78
4.8.3.5.	Pedidos de Ventas	80
4.8.3.6.	Contratos	81
4.8.3.7.	Reclamaciones	82
4.8.3.8.	Mesa de ayuda	83
4.8.3.9.	Llamadas registradas	84
4.8.3.10.	Llamadas planificadas	84
4.8.3.11.	Tiempo y materiales a facturar	85
4.8.3.12.	Albaranes a facturar	85
4.8.3.13.	Contratos a renovar	86
4.8.3.14.	Productos	86
4.8.3.15.	Opción Deduplicar Contactos	88

4.8.3.16.	Plantillas de presupuesto	89
4.8.3.17.	Plantillas de contrato	90
4.8.3.18.	Unidades de medida	90
4.8.3.19.	Tarifas	91
4.8.3.20.	Versiones de Tarifa	92
4.8.4.	Módulo de Compras	93
4.8.4.1.	Solicitudes de presupuesto	94
4.8.4.2.	Pedidos de Compra	96
4.8.4.3.	Licitaciones	98
4.8.4.4.	Suppliers	99
4.8.4.5.	Productos a recibir	101
4.8.4.6.	Control de facturas sobre facturas borrador	103
4.8.4.7.	Control de facturas sobre las líneas de los pedidos de compra	103
4.8.4.8.	Control de facturas sobre envíos entrantes	104
4.8.4.9.	Productos por categoría	105
4.8.4.10.	Productos	107
4.8.4.11.	Tarifas	107
4.8.4.12.	Versiones de tarifa	108
4.8.4.13.	Tipos de precio	108
4.8.5.	Módulo de Gestión de Almacén	108
4.8.5.1.	Todas las operaciones	111
4.8.5.2.	Agrupaciones de albaranes	112
4.8.5.3.	Costes en destino	116
4.8.5.4.	Valoración de inventario actual	116
4.8.5.5.	Ajustes de inventario	117
4.8.5.6.	Números de serie	119
4.8.5.7.	Movimientos de existencias	119
4.8.5.8.	Ejecutar planificadores	120
4.8.5.9.	Abastecimientos	121
4.8.5.10.	Productos	122
4.8.5.11.	Paquetes	122
4.8.5.12.	Configuración de Almacenes	125
4.8.5.13.	Configuración de Tipo de coste en destino	125
4.8.5.14.	Configuración de Ubicaciones	126
4.8.5.15.	Configuración de Tipos de operación	127
4.8.5.16.	Configuración de Reglas de reabastecimiento	129
4.8.5.17.	Configuración de Rutas	129
4.8.5.18.	Configuración de Formas de envío	130
4.8.5.19.	Configuración de Categorías de las unidades de medida	131
4.8.5.20.	Configuración de Unidades de medida	132
4.8.5.21.	Configuración de Incoterms	133

INDICES

5. CONCLUSIONES	134
6. BIBLIOGRAFÍA	136

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Organigrama de TECNIVIAL	8
Ilustración 2: Estructura actual de las TIC en TECNIVIAL	9
Ilustración 3: Estructura propuesta de las TIC en TECNIVIAL	10
Ilustración 4: Diagrama ULM de aspectos a gestionar con Odoo	13
Ilustración 5: Casos de uso del área de RRHH	14
Ilustración 6: Casos de Uso del área de Finanzas	15
Ilustración 7: Casos de uso del área de Compras	16
Ilustración 8: Casos de Uso del área de Ventas	17
Ilustración 9: Casos de Uso del área de Distribución	18
Ilustración 10: Casos de Uso del área de Producción	19
Ilustración 11: Casos de uso del área de Almacén	20
Ilustración 12: Diagrama de GANTT general	37
Ilustración 13: Diagrama de GANTT de la Pre-Implantación	37
Ilustración 14: Diagrama de GANTT de la Implantación	38
Ilustración 15: Diagrama de GANTT del orden de implantación	39
Ilustración 16: Diagrama de GANTT de la Post-Implantación	39
Ilustración 17: Selección de Base de Datos en Odoo (I)	52
Ilustración 18: Creación de una nueva BD	53
Ilustración 19: Selección de Base de Datos en Odoo (II)	54
Ilustración 20: Selección de Base de Datos en Odoo (III)	54
Ilustración 21: Módulos locales de Odoo disponibles para instalar (I)	55
Ilustración 22: Descripción del módulo de MRP	61
Ilustración 23: Instalación del módulo de CRM	61

Ilustración 24: Módulos locales de Odoo disponibles para instalar (II)	63
Ilustración 25: Datos representativos de TECNIVIAL (I)	64
Ilustración 26: Datos Representativos de TECNIVIAL (II)	64
Ilustración 27: Selección de Compañía (I)	65
Ilustración 28: Selección de Compañía (II)	65
Ilustración 29: Pantalla de Gestión de Usuarios (I)	66
Ilustración 30: Permisos de acceso del usuario administrador	67
Ilustración 31: Preferencias del usuario administrador	67
Ilustración 32: Datos de un nuevo usuario (I)	68
Ilustración 33: Datos de un nuevo usuario (II)	69
Ilustración 34: Pantalla de Gestión de Usuarios (III)	69
Ilustración 35: Configuración del módulo de Ventas (I)	70
Ilustración 36: Configuración del módulo de Ventas (II)	72
Ilustración 37: Creación de nuevo cliente (I)	73
Ilustración 38: Creación de nuevo cliente (II)	73
Ilustración 39: Creación de nuevo cliente (III)	74
Ilustración 40: Creación de nuevo cliente (IV)	74
Ilustración 41: Creación de nuevo cliente (V)	75
Ilustración 42: Creación de etiquetas de clientes (I)	75
Ilustración 43: Creación de etiquetas de clientes (II)	75
Ilustración 44: Creación de nueva iniciativa (I)	76
Ilustración 45: Creación de nueva iniciativa (II)	76
Ilustración 46: Conversión de iniciativa a oportunidad	77
Ilustración 47: Gestión de oportunidades (I)	77
Ilustración 48: Conversión de oportunidad a presupuesto	78
Ilustración 49: Creación de presupuesto (I)	78
Ilustración 50: Creación de presupuesto (II)	79
Ilustración 51: Envío de presupuesto mediante email	79

INDICES

Ilustración 52: Creación de un pedido de venta	80
Ilustración 53: Creación de factura mediante pedido de venta	80
Ilustración 54: Creación de contrato (I)	81
Ilustración 55: Creación de contrato (II)	82
Ilustración 56: Creación de una reclamación (I)	82
Ilustración 57: Creación de una reclamación (II)	83
Ilustración 58: Gestión de la mesa de ayuda (I)	83
Ilustración 59 Gestión de la mesa de ayuda (II)	84
Ilustración 60: Registro de nueva llamada	84
Ilustración 61: Planificación de una llamada	85
Ilustración 62: Opciones de la pestaña de Albaranes a facturar	86
Ilustración 63: Renovación de contrato	86
Ilustración 64: Creación de un nuevo producto (I)	87
Ilustración 65: Creación de un nuevo producto (II)	87
Ilustración 66: Creación de un nuevo producto (III)	88
Ilustración 67: De duplicación de contactos	89
Ilustración 68: Creación de plantilla de presupuesto	89
Ilustración 69: Creación de una plantilla de contrato	90
Ilustración 70: Unidades de medida disponibles en Odoo	91
Ilustración 71: Edición de tarifas	91
Ilustración 72: Creación de una versión de tarifa (I)	92
Ilustración 73Ilustración 67: Creación de una versión de tarifa (II)	92
Ilustración 74: Configuración del módulo de compras (I)	93
Ilustración 75: Configuración del módulo de compras (II)	94
Ilustración 76: Creación de solicitud de presupuesto (I)	95
Ilustración 77: Creación de solicitud de presupuesto (II)	95
Ilustración 78: Creación de solicitud de presupuesto (III)	95
Ilustración 79: Envío de solicitud de presupuesto	96

Ilustración 80: Pedidos de compra	97
Ilustración 81: Edición de un pedido de compra	97
Ilustración 82: Envío de pedido de compra por email	98
Ilustración 83: Creación de licitación	98
Ilustración 84: Creación de proveedor (I)	99
Ilustración 85: Creación de proveedor (II)	100
Ilustración 86: Creación de proveedor (III)	100
Ilustración 87: Creación de proveedor (IV)	101
Ilustración 88: Gestión de productos a recibir (I)	102
Ilustración 89: Gestión de productos a recibir (II)	102
Ilustración 90: Control de facturas sobre borrador	103
Ilustración 91: Control de facturas sobre líneas de pedido	104
Ilustración 92: Creación de factura sobre envío entrante (I)	104
Ilustración 93: Creación de factura sobre envío entrante (II)	105
Ilustración 94: Categorías de productos	105
Ilustración 95: Creación de una categoría de producto (I)	106
Ilustración 96: Creación de una categoría de producto (II)	106
Ilustración 97: Creación de un nuevo producto (IV)	107
Ilustración 98: Tarifas de compras	107
Ilustración 99: Creación de versión de tarifa de compras	108
Ilustración 100: Creación de un nuevo tipo de precio	108
Ilustración 101: Configuración del módulo de almacén	111
Ilustración 102: Cuadro de operaciones del almacén	112
Ilustración 103: Creación de agrupación de albaranes (I)	113
Ilustración 104: Creación de agrupación de albaranes (II)	113
Ilustración 105: Creación de agrupación de albaranes (III)	114
Ilustración 106: Creación de agrupación de albaranes (IV)	115
Ilustración 107: Creación de agrupación de albaranes (V)	115

INDICES

Ilustración 108: Costes en destino	116
Ilustración 109: Valoración del inventario actual (I)	117
Ilustración 110: Valoración del inventario actual (II)	117
Ilustración 111: Ajuste de inventario (I)	118
Ilustración 112: Ajuste de inventario (II)	118
Ilustración 113: Creación de números de serie	119
Ilustración 114: Vista de movimientos de existencias	120
Ilustración 115: Vista gráfica de movimientos de existencias	120
Ilustración 116: Calculo de planificadores	121
Ilustración 117: Creación de un nuevo abastecimiento	121
Ilustración 118: Creación de un nuevo producto (V)	122
Ilustración 119: Creación de nuevo paquete	123
Ilustración 120: Creación de nueva unidad logística	124
Ilustración 121: Creación de un nuevo almacén	125
Ilustración 122: Creación de un nuevo tipo de coste en destino	126
Ilustración 123: Configuración de una nueva ubicación	126
Ilustración 124: Tipos de operación disponibles	127
Ilustración 125: Creación de un nuevo tipo de operación	127
Ilustración 126: Creación de una nueva regla de abastecimiento	129
Ilustración 127: Rutas disponibles	130
Ilustración 128: Creación de una nueva forma de envío (I)	130
Ilustración 129: Creación de una nueva forma de envío (II)	131
Ilustración 130: Creación de una nueva forma de envío (III)	131
Ilustración 131: Unidades de medida disponibles	132
Ilustración 132: Unidades de medida disponibles	132
Ilustración 133: Creación de una nueva unidad de medida	133
Ilustración 134: Incoterms disponibles	133

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de la Documentación Generada	36
Tabla 2: Asignación de RRHH a las fases planificadas	41
Tabla 3: Descripción de Riesgos	43
Tabla 4: Descripción de medidas Preventivas y Correctivas	45
Tabla 5: Matriz de Trazabilidad de Riesgos	50
Tabla 6: Determinación de requisitos funcionales en Odoo	57
Tabla 7: Determinación de módulos a instalar	59



1. RESUMEN

En la industria moderna, uno de los claros avances que ha supuesto una revolución en la gestión de los recursos y de los diferentes procesos y actividades productivas han sido los denominados software de planificación de recursos empresariales ("ERP", por sus siglas en inglés, enterprise resource planning).

En este proyecto, nos vamos a enfrentar a una implantación de un software ERP en una empresa completamente real, llamada TECNIVIAL, líder en señalización, balizamiento y seguridad vial en carreteras, uno de los principales proveedores de ADIF y AENA en materia de señalización y uno de los referentes nacionales en imagen corporativa. Además, esta empresa posee un sistema de gestión integrada certificada según la ISO 9001 y 14001.

La principal motivación de la empresa, no es otro que el de aumentar la eficiencia de gestión de la información generada de sus diferentes actividades.

Se constituye como parte fundamental de este proyecto el feedback obtenido desde la propia empresa mediante una colaboración proactiva por parte de la misma. Las partes esenciales de esta colaboración han sido la aportación de información y sugerencias de forma proactiva, la validación y revisión del trabajo efectuado y la aprobación final de este trabajo de fin de grado.

Mediante esta memoria, se pretende realizar una planificación de la implantación futura del software Odoo en TECNIVIAL y la generación de una simulación-prototipo, según las características y particularidades propias de la empresa.

1.1. PALABRAS CLAVE

Palabras Clave: ERP, Odoo, Implantación, Sistema de Información, Software Libre.



2. ABSTRACT

In modern industry, one of the most important advances which became a true revolution in resource management and production processes was the enterprise resource planning software (ERP).

In this project, the main target will be the implementation of a ERP software in a real company, named TECNIVIAL, leader in signaling, beaconing and road traffic safety, one of the main supplier of ADIF (Spain's railway infrastructure owner) and ENAIRE (Spain's air navigation manager) of signaling and a national guide of corporate identity. In addition, this company has a quality management system and an environmental resource management system following rules ISO 9001 and ISO 14001.

In this project, the main incentive for the company is to increase the efficiency of information management created by its different activities.

A fundamental piece of this project is the feedback generated by TECNIVIAL, by a proactive collaboration. The main parts of this collaboration were the information input and suggestions, the checking of working and the final approval for this project.

By this document, we pretend to plan the future implementation of the software Odoo for TECNIVIAL and the generation of a particular prototype, according to features and peculiarities of the chosen company.

3. INTRODUCCIÓN

La principal necesidad que pretende satisfacer este trabajo es la implementación de un sistema de gestión de la información adecuado a TECNIVIAL.

Una buena gestión de la información mediante el uso de herramientas ERP puede ayudar a dirigir de manera eficaz y eficiente la empresa, así como a mejorar la coordinación e integración entre las diferentes áreas que la componen.

Una vez recalcada la importancia de la gestión de la información en el ámbito empresarial, el presente trabajo se concibe como un diseño de un plan de implantación adaptado y personalizado a la empresa TECNIVIAL, empleando para la realización de este TFG datos de aplicación real.

Es destacable la dificultad de algunos aspectos del proyecto, ya que, la empresa objetivo tiene algunas particularidades entre las que destacan: la existencia de un ERP anterior arcaico e ineficiente, el gran número de referencias y su complejidad (a pesar de ser una PYME), la diversidad de procesos productivos, etc.

Para la realización de este trabajo, las partes fundamentales de este trabajo es destacable: la **modelización de la empresa**, empleando como herramienta principal diagramas de casos de uso y UML; la **planificación de la implantación**, que gira en torno a la definición de todos aquellos parámetros relevantes para definir la futura implantación; la **gestión de riesgos**, que tiene como pilares fundamentales la identificación de riesgos, la determinación de medidas preventivas y correctivas y la creación de una matriz de trazabilidad de riesgos y la **creación del prototipo** parcialmente funcional, mediante la creación de la BD, la instalación de módulos y la configuración parcial de estos módulos.

4. DESARROLLO

4.1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo de este TFG es la propuesta de implantación del software Odoo en la empresa TECNIVIAL atendiendo a las siguientes características:

- Se deberá definir los recursos (tanto monetarios como humanos), etapas, riesgos, objetivos intermedios y formas de actuación necesarios para la realización de la implantación del software ERP objeto de este Trabajo de Fin de Grado.
- Se deberá especificar la TOTALIDAD de los módulos que se van a emplear en la empresa y, de ellos, se seleccionarán los que tengan una importancia fundamental para la gestión de la información en la empresa objetivo y se documentarán de manera detallada. Así mismo, se ilustrarán con ejemplos gráficos de una base de datos realizada a modo de prueba con el objetivo de disminuir u erradicar las diferentes deficiencias expuestas en el apartado anterior, así como las detectadas en las fases iniciales de este proyecto.

En todo momento se buscará la aplicación práctica de este trabajo su aplicación real en la empresa objetivo. Para ello, el trabajo analizará todos los apartados expresados en el siguiente punto con un detalle suficiente para la implantación real en la empresa del software.

La motivación principal de esta implantación es la de Centralizar toda la información de la empresa objetivo en un sistema de información con capacidad completa de gestión de las diferentes actividades que se desarrollan en el ámbito empresarial.

Se realizará la migración del sistema de información presente actualmente en la empresa a Odoo.

4.2. METODOLOGÍA

Para la realización de este proyecto, se establecen las siguientes acciones:

- Se realizará un análisis completo de la empresa, en el que se analizará en profundidad el problema y se determinarán más concretamente las deficiencias del software actual.

- Modelado de la empresa mediante diagramas ULM, con el objetivo de identificar los requisitos funcionales, los diferentes procesos y los datos maestros. En esta fase, será de gran ayuda el plan de calidad de la empresa, existente previamente y certificado por los organismos correspondientes, ya que contiene los procesos y la metodología de trabajo de la empresa.
- Planificación de la implantación por fases: se elegirá el tipo de implantación, así como el equipo responsable de llevarla a la práctica. También se identificarán las diferentes fases de las que constará la implantación y se realizará una asignación de recursos humanos y materiales, así como una planificación temporal.
- Gestión de riesgos: se realizará la identificación de riesgos, el establecimiento de medidas preventivas/correctivas y se expresará todo en una matriz de trazabilidad de riesgos. Se buscará la simplificación de los diferentes problemas detectados, buscando su prevención. Se fomentará el uso de diferentes herramientas para el análisis y la toma de decisiones como son matrices de riesgos.
- Creación de prototipo: se creará una BD local, se determinarán los módulos necesarios para el futuro ERP, se instalarán estos módulos y se procederá a la configuración de los módulos más representativos.

Como resultados de este proyecto, obtendremos dos productos esenciales:

- La presente memoria, en la que se detalla todo el proceso y los resultados.
- Un prototipo de Odoo en una BD aislada y parcialmente funcional.

4.3. ANALISIS DE LA EMPRESA Y SU SITUACIÓN ACTUAL

4.3.1. *Presentación corporativa*

Mediante su descripción corporativa, TECNIVIAL (Saenz Solís, 2018) se presenta de la siguiente manera:

“Nuestra empresa nace en España el año 1973 como empresa de Seguridad Vial, señalización y balizamiento de carreteras, ferrocarril y aeropuertos. Durante estos más de 40 años de vida, ha logrado consolidarse como una empresa líder y como un referente dentro del sector en España.

Nuestro trabajo se encuentra íntimamente ligado al desarrollo de infraestructuras de transporte, a cuyo ordenamiento contribuyen nuestros productos. Nuestro sólido conocimiento en la señalización de carreteras, aeropuertos y ferrocarril, nos permite participar en proyectos internacionales de ingeniería y señalización.

Apostamos por el I+D+i, lo que nos convierte en pioneros en productos de seguridad vial, lo que nos ha llevado al elogio mayoritario de las Asociaciones Españolas de Motoristas y galardones como el premio a la innovación 2008 otorgado por CEOE-CEPYME. Un claro ejemplo del resultado del trabajo desarrollado por nuestros ingenieros son el SPM Compositec, un sistema de protección de motoristas basado en barreras amortiguadoras que reducen las lesiones producidas en los siniestros en moto como consecuencia de los impactos; señalización fija de vía en la red de trenes de Alta Velocidad; señalización especial que se ve sometida a muy altos esfuerzos aerodinámicos; cerramientos para zonas ILS que permiten el aterrizaje de aviones en condiciones de baja visibilidad y cerramientos perimetrales.

Somos una empresa en permanente evolución e innovadora tecnológicamente, lo que es considerado una garantía de calidad para nuestros clientes. Nuestro principal objetivo es la satisfacción y fidelización del cliente, por eso somos conscientes de que tener una continua comunicación sobre nuestros productos y servicios nos ayuda a mejorar.

El Sistema de Gestión de Calidad de TECNIVIAL controla y garantiza que todos los Productos y Servicios cumplen con los estándares de Calidad y Seguridad de fabricación e instalación de acuerdo a las normativas vigentes, efectuando un seguimiento del Servicio Post Venta y evaluando el grado de satisfacción de nuestros clientes. Este Sistema Integrado y Consolidado de Calidad y Medio Ambiente ha sido certificado según las Normas Internacionales de Calidad y Medioambiente ISO 9001 e ISO 14001."

4.3.2. Modelo de negocio

La actividad de TECNIVIAL se divide en cuatro áreas de negocio: Señalización y Balizamiento de Carreteras, Ferrocarril, Aeropuertos e Imagen Corporativa, siendo una de las principales empresas del sector. Dentro de las diferentes áreas, destacan:

- Carreteras: se ofrecen productos destinados a garantizar la seguridad vial y la comodidad en la conducción en carreteras, autovías, autopistas, zonas de obras, bifurcaciones, cortes de carretera, así como en zonas urbanas: calles, recintos privados, centros comerciales y de ocio. Realizamos un servicio integral, encargándonos de los proyectos, de la fabricación y el suministro de productos y de su instalación.

En señalización destaca la señalización vertical, señalización led, cartelería en lamas y complementos de señalización.

En el área de Balizamiento destacan los hitos miriamétricos y kilométricos, balizas cilíndricas y divergentes, balizas de nieve, conos, captafaros, separadores de vía, pantallas antideslumbrantes, delimitadores de vía y bolardos, luminosos para obras, remolques de señalización para obras, equipamiento luminoso para vehículos, reductores de velocidad, sistemas de absorción de impactos y complementos de balizamiento.

- Ferrocarril: TECNIVIAL es especialista en todo tipo de señalización fija para vías, tanto convencional como de líneas de Alta Velocidad; en este último apartado es una de las empresas homologadas por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF). La propia empresa desarrolla proyectos de señalética de modo integral y personalizado, desde el diseño del proyecto hasta su instalación final y el servicio de mantenimiento.
- Aeropuertos: como producto estrella de esta área destacan los Cerramientos Perimetrales de Seguridad de zonas aeroportuarias como son los cerramientos ILS o los vallados de P.R.F.V.
- Imagen corporativa: se desarrolla el diseño, montaje y mantenimiento de los productos de imagen corporativa para instituciones y empresas, tanto en pequeños espacios como en grandes dimensiones y en todo tipo de materiales.

En estas cuatro áreas de actividad se realiza un servicio integral, encargándonos de los proyectos, de la fabricación y suministro de productos y de su instalación.

4.3.3. Organización

En el siguiente esquema se muestra la organización jerárquica que posee la empresa:

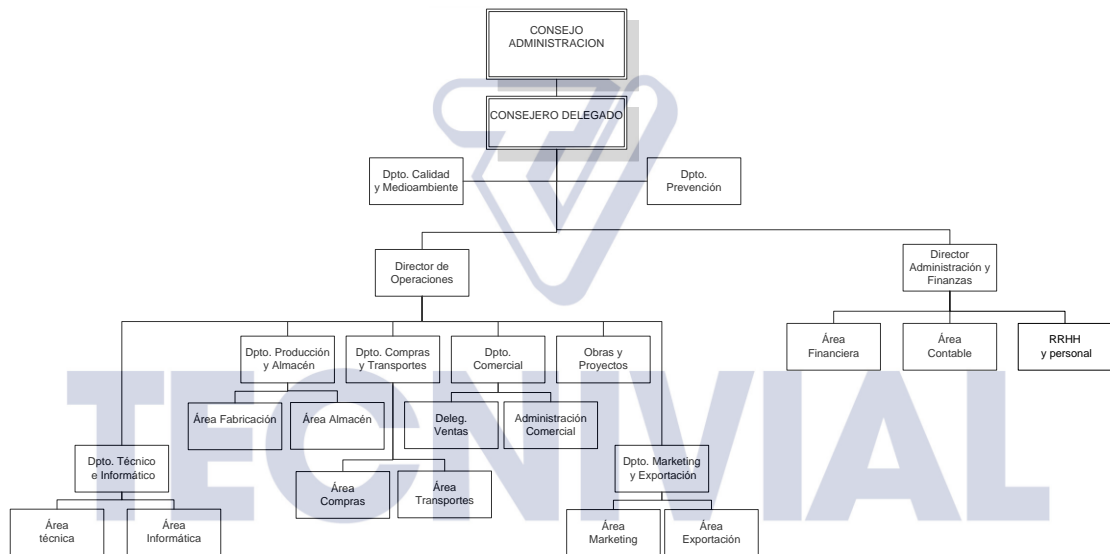


Ilustración 1: Organigrama de TECNIVIAL

En este esquema podemos intuir la gran complejidad de los procesos que contiene la propia empresa ya que no es una empresa que se dedique únicamente a la fabricación y venta de diversos productos, sino de realización proyectos de solución integral de los mismos.

Debido a esto, existe una estructura jerárquica muy bien definida, dentro de la cual destaca:

- El consejo de administración y el consejero delegado: máximos responsables de TECNIVIAL. Constituyen el más alto nivel.
- Áreas de Calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales, encargadas de la explotación y mantenimiento del sistema de gestión integrada de Calidad, medio Ambiente y prevención de riesgos laborales de acuerdo a las diferentes normativas.
- Un COO, encargado de la gestión de las operaciones.
- Un director de administración y finanzas, responsable de la gestión financiera, la contabilidad y los recursos humanos (RRHH) y el personal.
- Departamento de producción y almacén, responsable de los diferentes procesos productivos y del almacenamiento de materias primas, productos semiterminados y productos terminados.
- Área de compras y transportes, encargada de las actividades logísticas del transporte y los aprovisionamientos necesarios.

- Departamento comercial, encargado de las relaciones con los clientes y las ventas.
- Departamento de estudios, responsable de realizar los estudios necesarios para los diferentes proyectos.
- Área de marketing, que engloba todas las acciones de comunicación, publicidad, marcas, etc. y el comercio exterior.

4.3.4. *Análisis de las TIC*

En relación con situación actual de las TIC, TECNIVIAL basa su gestión en el ERP Murano y en un servidor remoto de almacenamiento de datos al que los diferentes usuarios poseen accesos. Una vista esquemática de la infraestructura actual de las TIC es:

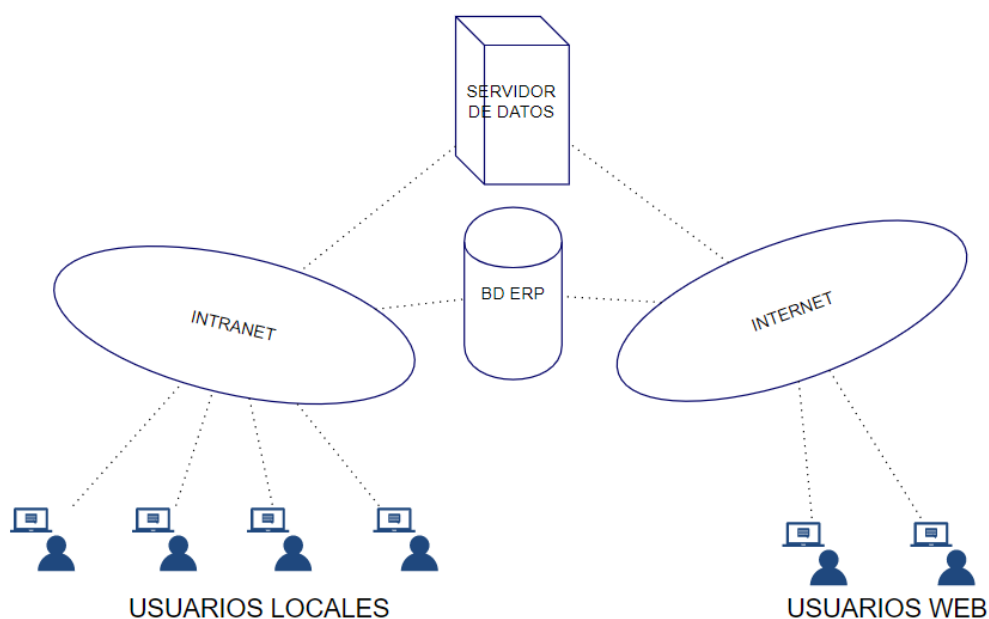


Ilustración 2: Estructura actual de las TIC en TECNIVIAL

En resumen, se dispone de los siguientes equipos:

- Dos servidores remotos: uno orientado al almacenamiento de datos en diferentes formatos y al que cualquier usuario puede acceder mediante un terminal conectado a red local y otro al que se puede acceder de la misma manera y que almacena y ejecuta el ERP Murano. Las características

técnicas de ambos servidores son suficientes para la instalación y ejecución de Odoo.

- Red Wifi de alta capacidad, que permite el acceso a los dos servidores de cualquier equipo con los derechos pertinentes y que se conecte a ella y acceso a internet.
- Tomas de ethernet en los diferentes puestos de trabajo, que facilitan una conexión cableada con internet y con ambos servidores.
- Equipos Informáticos fijos con los estándares mínimos exigidos para tareas de ofimática.
- Equipos Informáticos portátiles para los miembros de la empresa que desarrollan tareas en el exterior de las instalaciones. Unido a esto, se les facilita un terminal móvil con gran banda de datos para poder conectarse en remoto a ambos servidores.

Otro dato importante es que la empresa dispone de un área de informática que gestiona el servidor, el ERP actual y la intranet.

De acuerdo a las necesidades de Odoo y las facilidades que nos proporcionarían las herramientas web, la situación deseada correspondería con la siguiente vista esquemática de la infraestructura TIC:

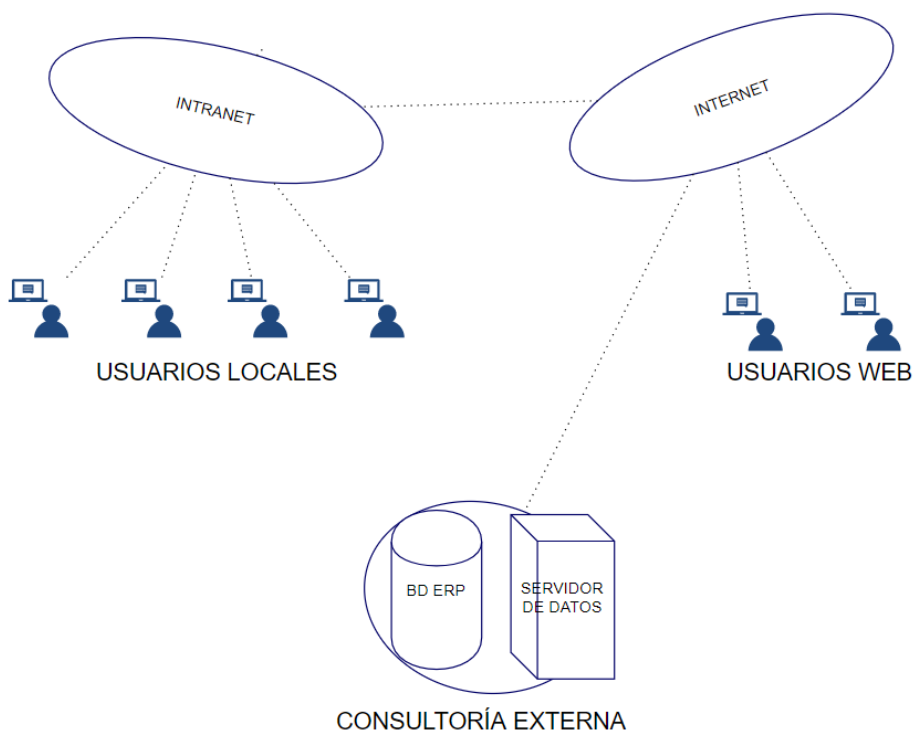


Ilustración 3: Estructura propuesta de las TIC en TECNIVIAL

En esta red, se contrataría el servicio SaaS (software como servicio) a una empresa externa, de forma que nos conectaremos a través de internet al servidor sé que se encuentra en las instalaciones externas de la consultoría externa. En él, tenemos creada una BD Odoo de la empresa TECNIVIAL, a la que tenemos acceso completo para configuración y explotación.

4.3.5. Análisis del ERP actual: motivaciones de implantación

La motivación principal del proceso de implantación es: la centralización de toda la información de la empresa.

Sin embargo, también existen algunas motivaciones secundarias derivadas del objetivo primario tales como: gestión virtual del inventario, mejora de la comunicación entre diferentes miembros de la empresa ubicados en diferentes departamentos, eliminación de datos y procedimientos completamente innecesarios, automatización de procesos, integración de los pedidos en el sistema, integración de las compras, ayuda en la toma de decisiones, gestión de los recursos humanos, gestión de material e inventario de la empresa y gestión y planificación de rutas de transporte y seguimiento de las mismas.

De acuerdo a nuestras expectativas, esperamos conseguir las siguientes funcionalidades con la implantación de Odoo:

- Finanzas: pretendemos obtener una visión general de las cuentas de la empresa, así como, transacciones bancarias, gestión de cuentas, control de caja, transacciones directas con la Seguridad Social y Hacienda, pago de impuestos y tributos, gestión de propiedades y amortizaciones y creación automática de informes contables.
- Compras: necesitamos optimizar la compra de material, identificar a los principales proveedores, negociar precios, dar la orden de compra al proveedor, recepción de la facturación, descuentos sobre compras, control de compras, control de pagos pendientes y realizados, control de fechas de recepción de pedidos, predefinir pedidos periódicos y control de las devoluciones de compras.
- Recursos Humanos: deberíamos de ser capaces de tener almacenado todo lo referente a nuestro personal para que nos sea más fácil realizar contrataciones y despidos, gestión del tiempo, desarrollo del personal y contabilidad de nóminas.

- Ventas y Distribución: sería óptimo que pudiéramos gestionar todo lo referente a la programación de pedidos, así como el envío y facturación donde se incluiría toda la gestión de nuestro sistema de transporte de pedidos.
- Gestión de almacén: la pieza fundamental que articularía nuestra empresa es mantener un adecuado nivel de almacén de forma casi automática y este sistema, integrado con el sistema compras nos ayudaría mediante la identificación de los requisitos del inventario, estableciendo objetivos, proporcionando técnicas de abastecimiento, monitorizando el estado del inventario y verificando las facturas.
- Gestión de producción: debemos de ser capaces de controlar el proceso productivo, realizando control de las líneas productivas, implementar nuevos métodos y mejoras, control actualizado del rendimiento de las instalaciones, gestionar proyectos integrales y sus recursos, control de tiempos de trabajo, etc.

Gestión del Calidad y Medio Ambiente: de acuerdo con el sistema de gestión integrada de Calidad y Medio Ambiente certificado de acuerdo a la ISO 9001 y 14001, existen varios factores que debemos de tener en cuenta como son: la gestión de reclamaciones y no conformidades, las acciones correctivas y preventivas, la formación del personal en materia de calidad y medioambiente, el control de costes de calidad y no calidad, la evaluación de riesgos ambientales y la gestión de residuos entre otros.

Gestión del Mantenimiento: al poseer una línea de producción y de maquinaria muy específica y costosa, el mantenimiento, tanto preventivo como correctivo, se hace una parte esencial de cualquier compañía de estas características. Se establece como objetivo el control de las diferentes máquinas y el control de las diferentes acciones preventivas y correctivas de mantenimiento.

4.4. MODELADO DE EMPRESA

4.4.1. *Modelado de requisitos funcionales*

Mediante el siguiente diagrama UML se puede simplificar de forma muy esquemática los principales aspectos que pretendemos gestionar con el ERP. Es destacable que para el modelado de requisitos funcionales y el modelado de procesos se han realizado entrevistas verbales por parte del autor a los empleados que desempeñan los diferentes puestos de trabajo, unido a la información disponible en el manual de calidad de la propia empresa (Rubio Pinillos, 2018).

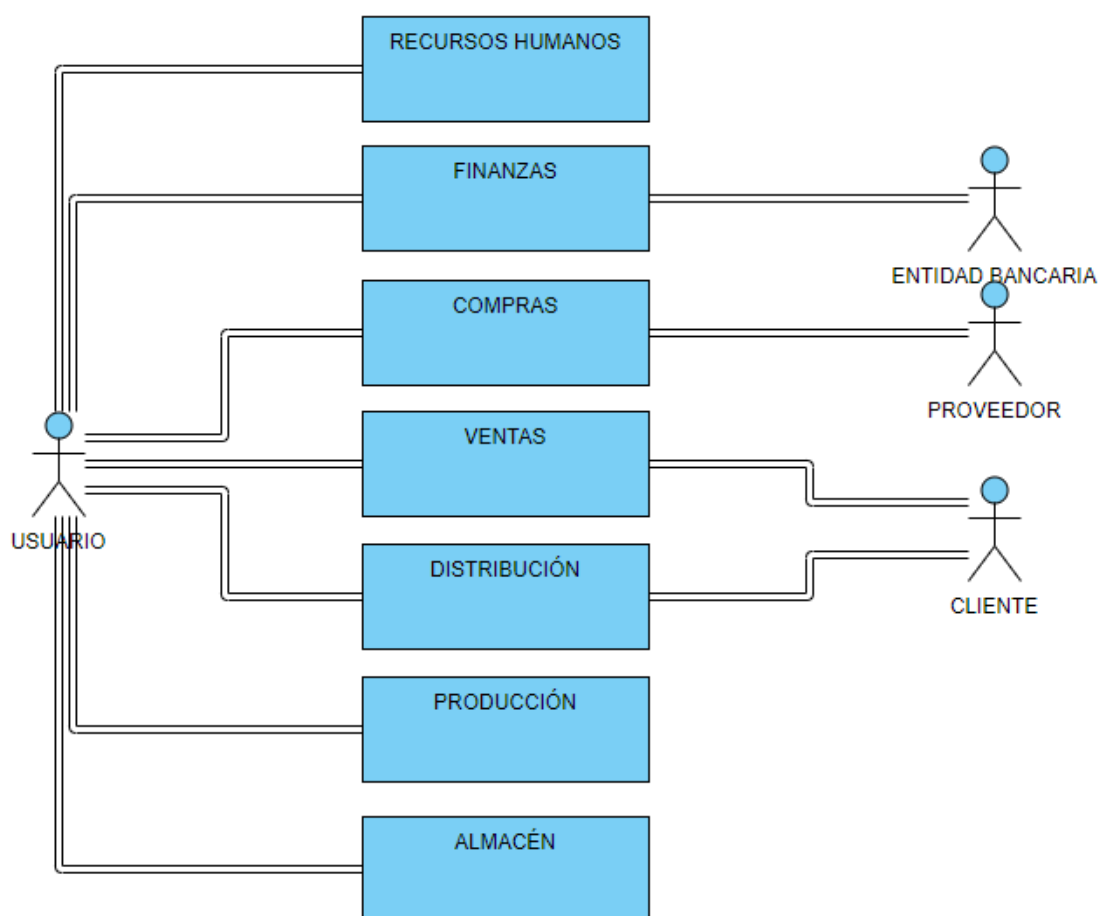


Ilustración 4: Diagrama ULM de aspectos a gestionar con Odoo

De esta manera, me dispongo a representar cada uno de los casos de uso contenidos en cada uno de los paquetes anteriormente mencionados:

4.4.1.1. Recursos Humanos

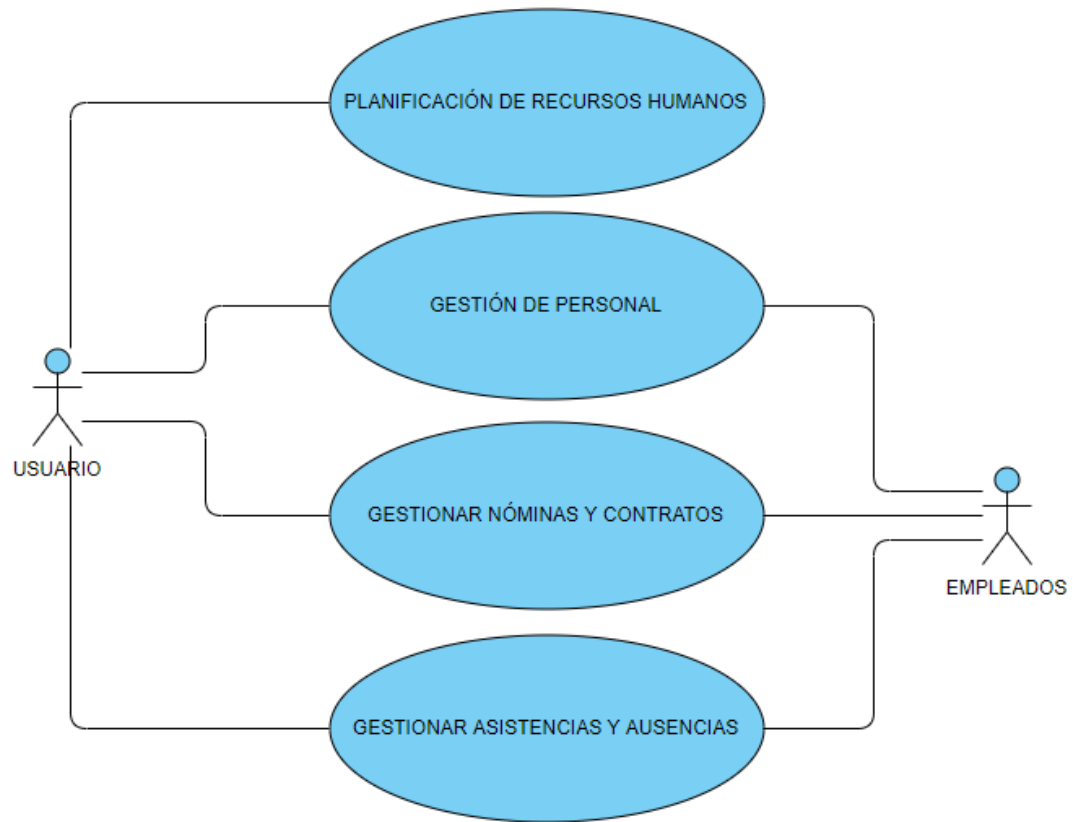


Ilustración 5: Casos de uso del área de RRHH

La gestión de los recursos humanos incluye los siguientes casos de uso:

- Planificación de recursos humanos: herramienta que según diferentes parámetros nos proporciona estimaciones sobre los recursos humanos que emplearemos en un futuro.
- Gestión de personal: lleva a cabo la gestión de todo lo referente a las contrataciones y a los despidos según la planificación de recursos humanos.
- Gestionar nóminas y contratos: se encarga de la gestión de las nóminas de los trabajadores según el tipo de contrato que estos posean.
- Gestionar asistencias y ausencias: se gestionan las ausencias de los trabajadores a su puesto de trabajo

4.4.1.2. Finanzas

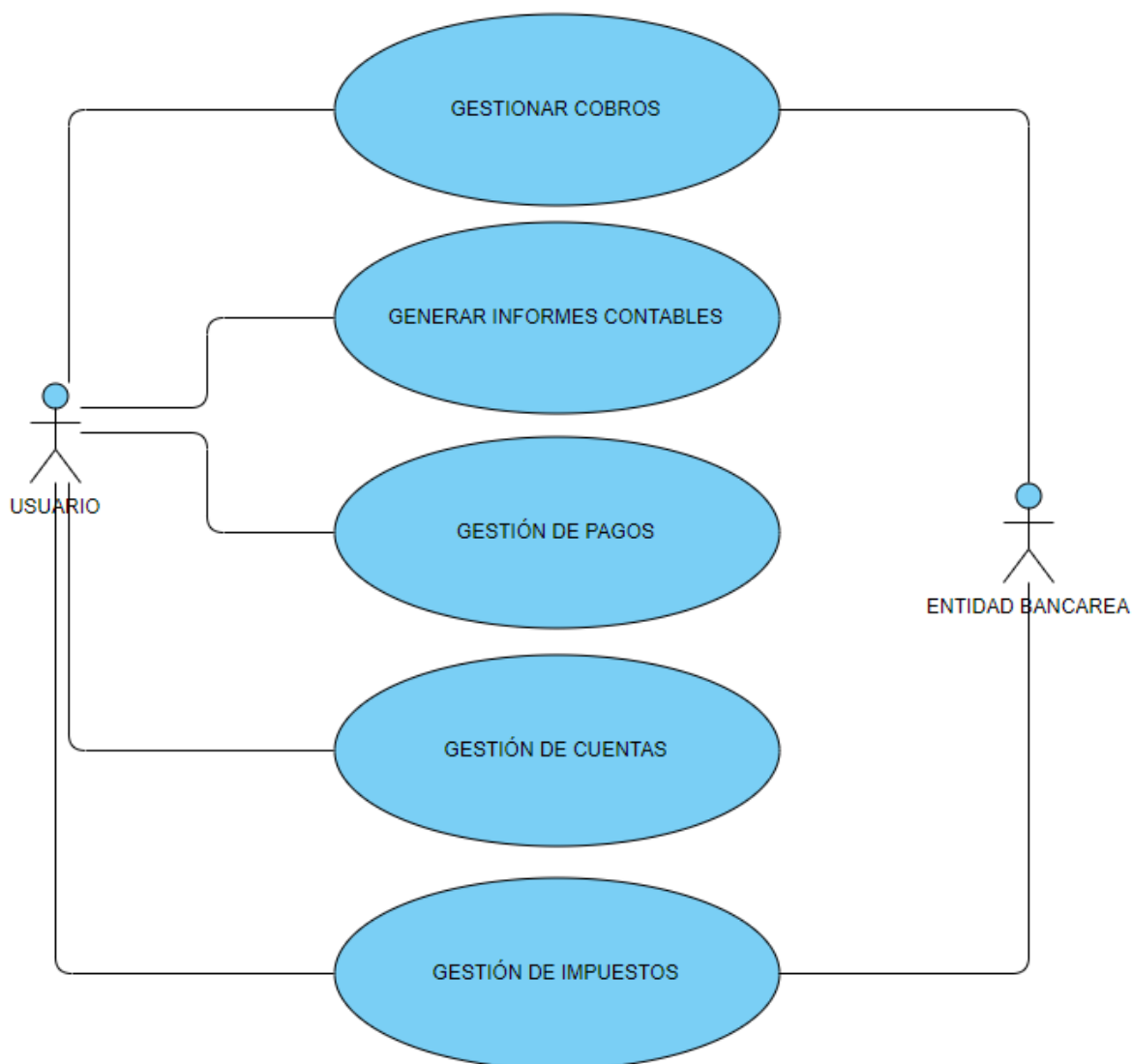


Ilustración 6: Casos de Uso del área de Finanzas

Los casos de uso relacionados con las actividades financieras son:

- Gestionar cobros: se encarga de la gestión de los cobros a los clientes.
- Generar informes contables: herramienta que nos ayuda a la gestión general de las cuentas de la empresa, así como tendencias, datos históricos, etc.
- Gestión de pagos: Se encarga de la gestión de los pagos a los diferentes proveedores, ya sean de materiales o de servicios.
- Gestión de cuentas: controla los flujos monetarios, es decir, las entradas y salidas de capital y los costes o beneficios asociados que esto produce.
- Gestión de impuestos: es el encargado del cálculo de los impuestos y su gestión.

4.4.1.3. Compras

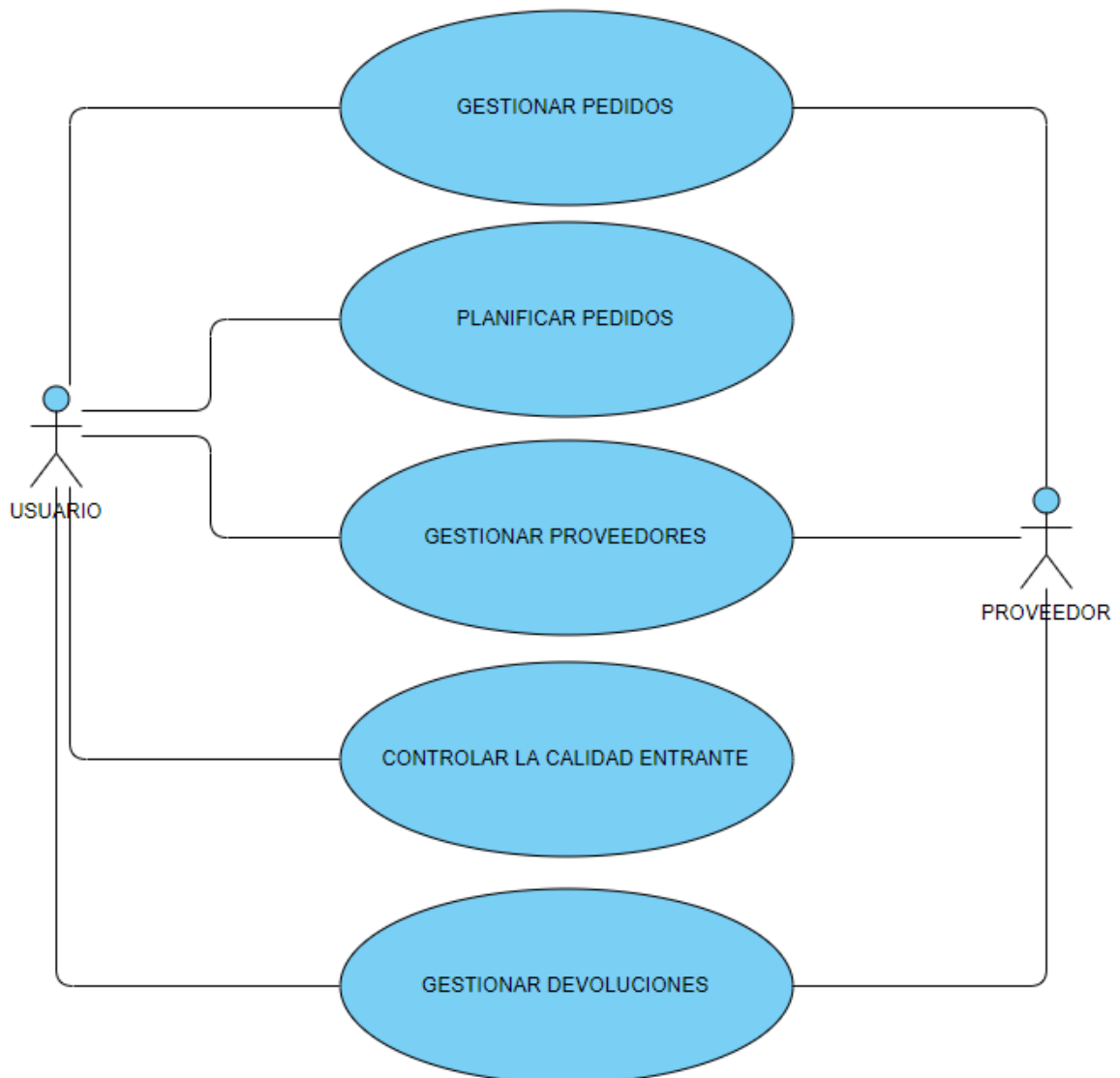


Ilustración 7: Casos de uso del área de Compras

Respecto a la compra de materias primas, disponemos de los siguientes casos de uso:

- Gestionar pedidos: se encarga del contacto con los proveedores para la realización de los pedidos de material necesarios.
- Planificar pedidos: según datos históricos y herramientas estadísticas este módulo se encarga de planificar los pedidos futuros.

- Gestionar Proveedores: se encarga de la clasificación, de la gestión y de la actualización de los diferentes proveedores.
- Controlar la calidad entrante: establecimiento de un control de calidad del producto que compramos para detectar posibles desperfectos en los productos.
- Gestionar devoluciones: si algún producto no supera la calidad requerida, este módulo se encarga de gestionar su devolución al proveedor.

4.4.1.4. Ventas

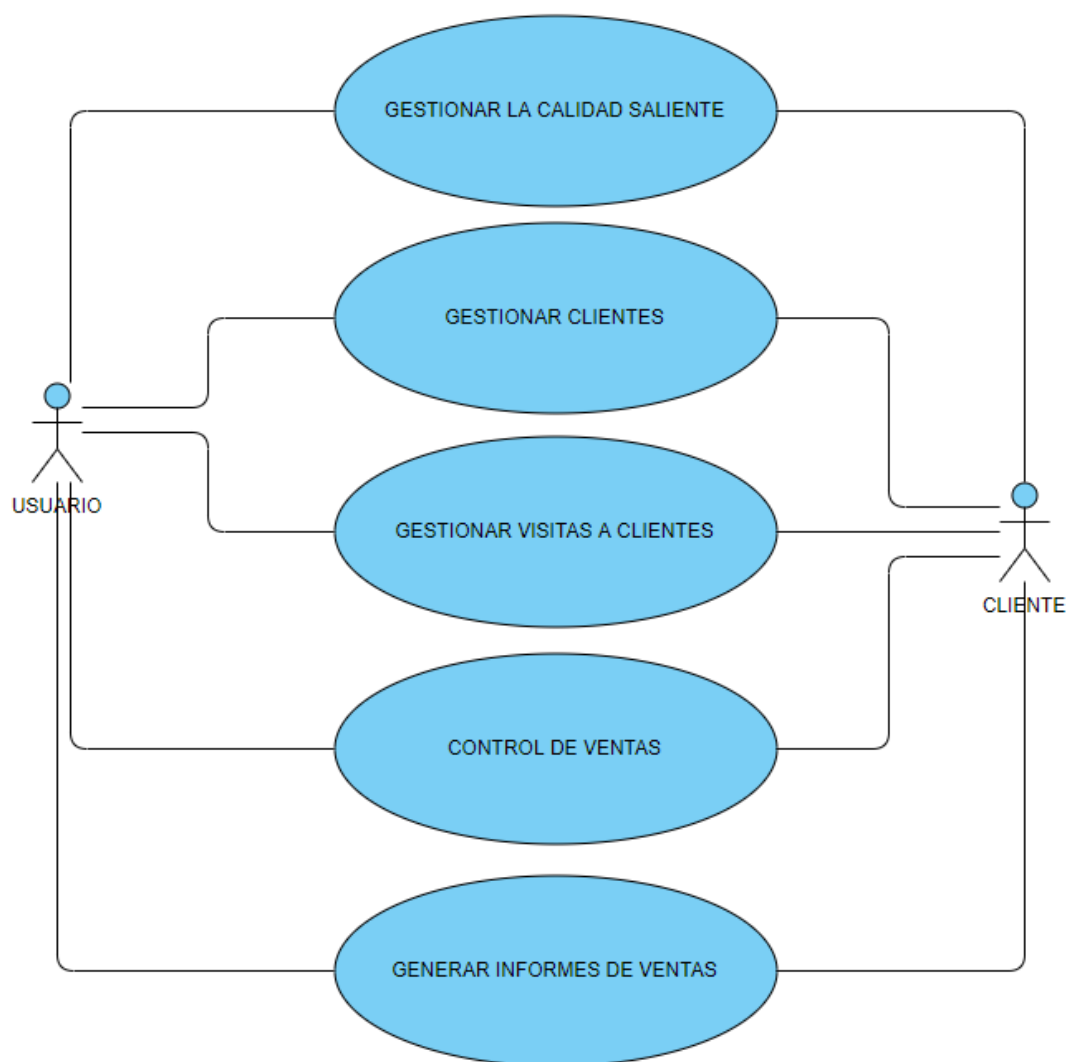


Ilustración 8: Casos de Uso del área de Ventas

En el bloque de clientes y gestión de ventas disponemos de:

- Gestión de calidad saliente: nos ayuda a verificar que la calidad de los pedidos que vamos a vender es correcta para, en el caso de que no lo fuera, corregirlo.

- Gestión de clientes: completo registro histórico de los clientes y de la relación comercial que tienen con nosotros.
- Gestión de visitas a clientes: herramienta encargada de la gestión del marketing directo que realizan nuestros dos asesores comerciales. Tiene como finalidad la planificación de estas visitas.
- Control de ventas: herramienta que nos ayuda a controlar y gestionar las ventas de una manera muy eficaz.
- Gestionar informes de ventas: subdivisión que nos proporciona informes de ventas y nos ayuda en la toma de decisiones, así como al análisis de nuestra actividad comercial.

4.4.1.5. Distribución

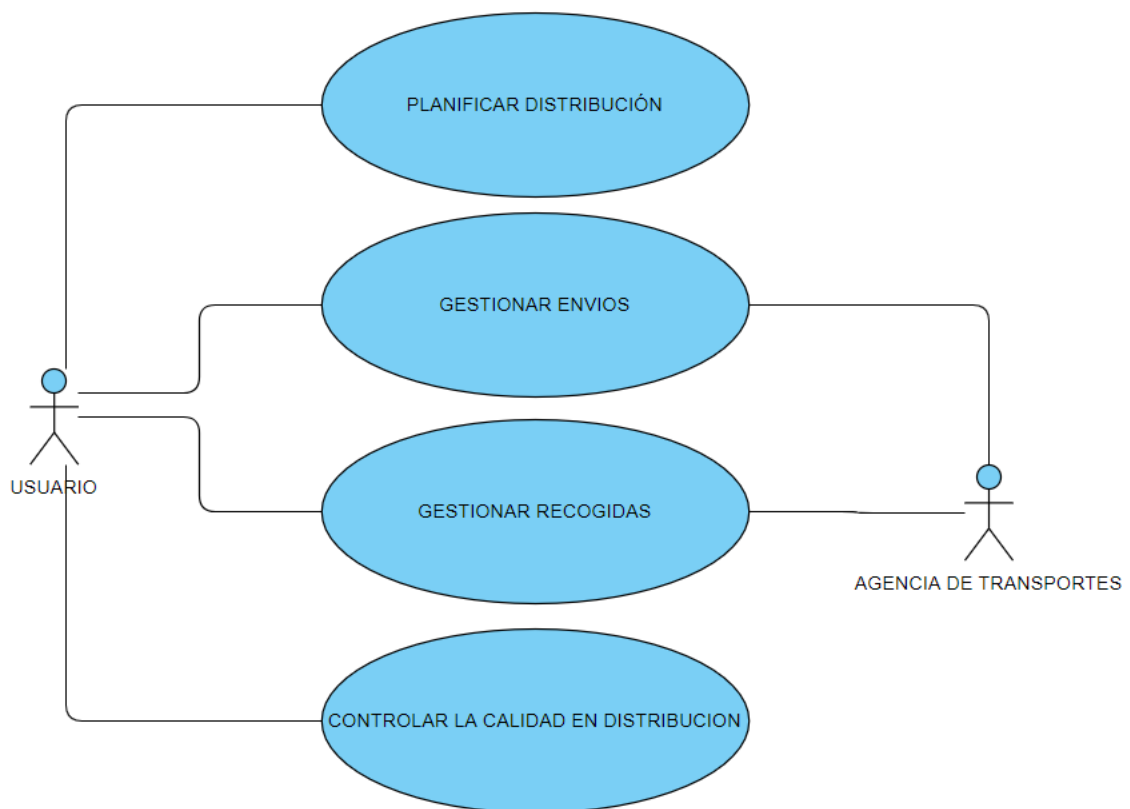


Ilustración 9: Casos de Uso del área de Distribución

Respecto a la distribución, trataremos los siguientes casos de uso:

- Planificar la distribución: nos ayuda a planificar la distribución tanto a medio-largo plazo como a corto plazo.
- Gestionar envíos: deberemos de ser capaces de gestionar los envíos de material a casa del cliente.

- Gestionar recogidas: al igual que el caso de uso anterior, se hace necesario el control de las recogidas de material para traerlas a nuestras instalaciones.
- Controlar la calidad de la distribución: establecimiento de un control de calidad del servicio de transporte para detectar posibles nichos de mejora, incidencias, etc.

4.4.1.6. Producción

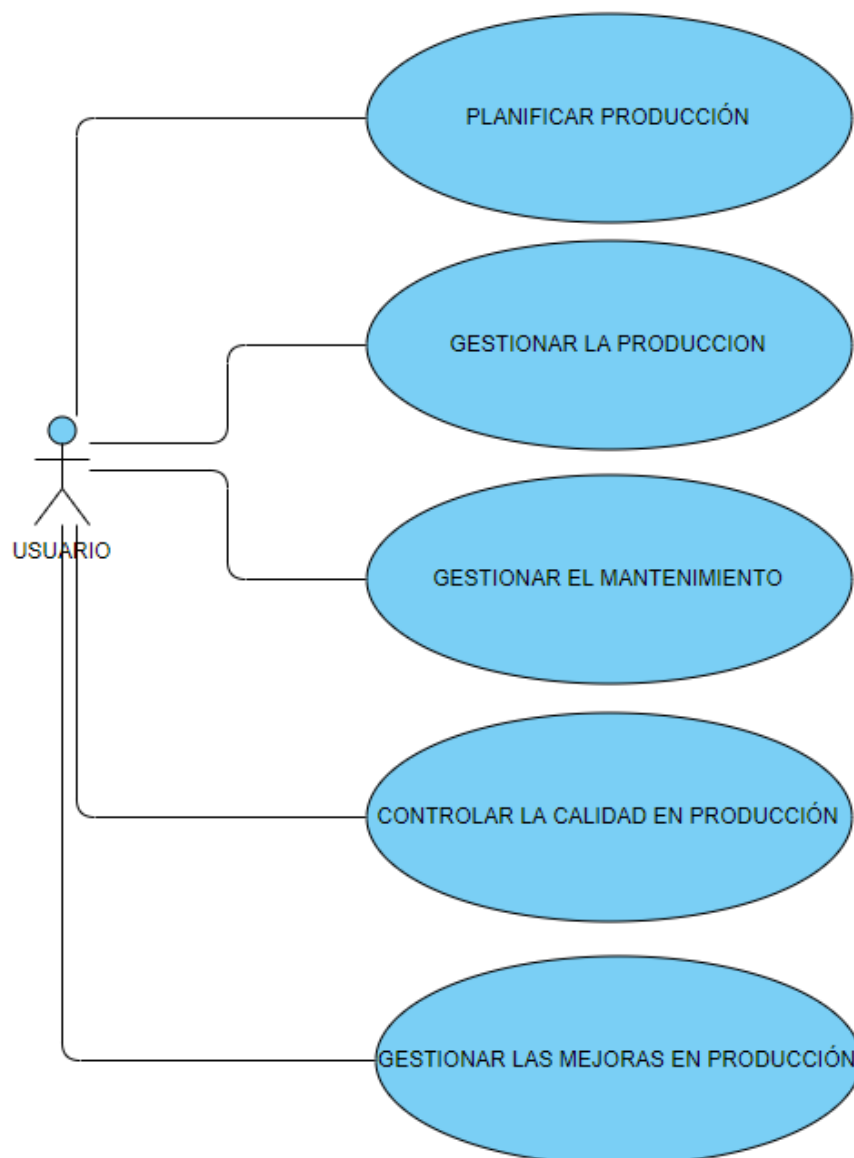


Ilustración 10: Casos de Uso del área de Producción

Acerca de la producción, se contemplan los siguientes casos de uso:

- Planificar la producción: con las previsiones de ventas y otros datos, se pretende realizar una planificación a largo plazo.

- Gestionar la producción: gestión a corto plazo de los procesos, recursos, capacidades, pedidos, proyectos específicos, etc.
- Gestionar el mantenimiento: gestión del mantenimiento de maquinaria, equipos, sistemas, etc.
- Controlar la calidad en la producción: establecimiento de un control de calidad de la producción con el objetivo de detectar posibles errores, fallos, riesgos, etc.
- Gestionar las mejoras en la producción: establecimiento de un sistema de mejora continua de los procesos productivos.

4.4.1.7. Almacén

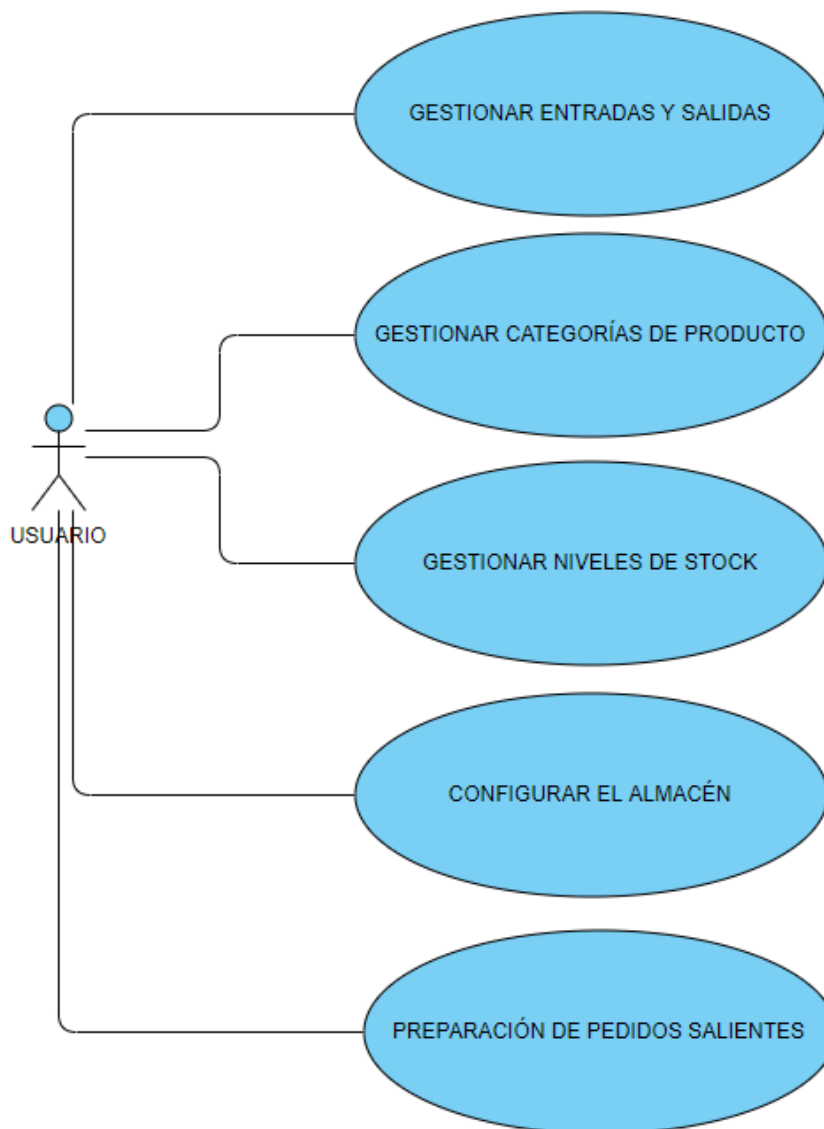


Ilustración 11: Casos de uso del área de Almacén

Respecto al paquete de almacén, analizaremos:

- Gestionar entradas y salidas: con ayuda de los módulos de venta y compra, este módulo se encarga de mantener una actualizada relación de las unidades de diferentes productos que hay en el almacén.
- Gestionar categorías de productos: herramienta mediante la cual tenemos un catálogo actualizado de los productos que disponemos y el número de unidades.
- Gestionar niveles de stock: cuando el número de artículos se reduce, este módulo es el encargado de gestionar un aviso para la realización de un pedido para evitar que nos quedemos sin existencias de un determinado producto.
- Configurar el almacén: herramienta que se encarga de, una vez que entra o sale material del almacén, donde colocarlo o cogerlo según criterios como frecuencia de uso o volumen.
- Preparación de los pedidos salientes: se encarga de la comunicación al correspondiente operario de los productos que debe seleccionar, de donde los tiene que coger, si se requiere corte o soldadura en alguno de ellos, y a que dársena los tiene que transportar.

4.4.2. Modelado de procesos

Del apartado anterior, podemos extraer los siguientes procesos, que serán los cuales debe abarcar Odoo:

- Planificación de recursos humanos
- Contratación
- Despido
- Cobro de nomina
- Ausencia laboral
- Generación de informe contable
- Salida de capital
- Entrada de Capital
- Cálculo de impuestos
- Pago de impuestos
- Planificación pedidos a proveedor
- Realización de pedido a proveedor
- Devolución de pedido a proveedor

Desarrollo

- Entrada de material
- Creación de nueva ficha de cliente
- Actualización de la ficha de un Cliente
- Visita a cliente
- Venta
- Actualización de nivel de almacén
- Preparación de pedido saliente
- Fabricación

Para la determinación de los diferentes procesos, también nos apoyaremos en el plan de calidad de la empresa, homologado de acuerdo a la ISO 9001 y en el cual aparecen reflejados y detallados todos estos procesos (Rubio Pinillos, 2018).

4.4.3. Identificación de datos maestros

La clave para el buen funcionamiento de cualquier SI es su alimentación con datos correctos. De este modo, la determinación de los datos maestros de cualquier empresa es un paso crucial para el correcto uso del sistema, ya que aparte de ser los datos más importantes, de ellos derivan el resto de datos que manejará el ERP.

Los datos maestros son:

- Datos de instalaciones:
 - Tipo de edificio:
 - Almacén Cubierto
 - Almacén Descubierta
 - Oficinas
 - Sistema de almacenamiento:
 - Estanterías de 4 alturas
 - Ninguno
 - Distribución interna (filas y columnas)
- Datos del Inventario:
 - Familias de productos:
 - Señalización

- Balizamiento
 - Ferrocarril
 - Imagen corporativa
 - Dimensiones y peso de productos
- Datos de Proveedores:
 - Familia de proveedor
 - Señalización
 - Balizamiento
 - Imagen Corporativa
 - Aeropuertos
 - Ferrocarril
 - Formas de cobro
- Datos de Clientes:
 - Familia a la que pertenece:
 - Constructoras
 - Empresas de Señalización
 - Consultorías
 - Proyectistas
 - Etc.
- Datos de los empleados:
 - Puesto que ocupan, relaciones jerárquicas y funcionales
- Documentación:
 - Fichas de mantenimiento de vehículos
 - Fichas de mantenimiento de maquinas
 - Certificados de marcados CE
 - Planos
 - Licencias
 - Fichas técnicas
 - Características técnicas

4.5. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DEL SI

4.5.1. Elección del tipo de implantación

La principal característica que define a la empresa objetivo y que va a condicionar su implantación es su reducido tamaño, dado que cuenta con únicamente 25 trabajadores.

Debido a las actividades previas a esta memoria realizadas por el autor, los trabajadores se encuentran motivados al cambio de SI. Tanto ellos como la dirección de la compañía, son conscientes de que el SI actual es ineficiente y se encuentran receptivos al cambio.

Además, debido al poco personal con el que cuenta la empresa, todos los miembros de la empresa son imprescindibles, por lo que la implicación de todos los participantes internos del proyecto será parcial, ya que las actividades de la empresa deben continuar a la par que la implantación de ODDO.

Debido a esto, durante un tiempo coexistirán dos SSII en la empresa, con la consiguiente duplicidad de información y realizándose una **implantación por fases**. El orden de Implantación de los diferentes módulos de Odoo serán:

- Departamento financiero y de RRHH
- Departamento de compras
- Departamento de ventas
- Departamento de almacén y producción
- Departamento de calidad y oficina técnica

Sin embargo, la gran mayoría de los módulos de Odoo comprenden mas de un departamento, por lo que los módulos específicos considerados pertenecientes a cada parte de la empresa se detallan en el apartado 4.7.2 Localización de requisitos funcionales en Odoo en la página 55.

Tras la implantación de cada módulo, se realizarán actividades de formación a los usuarios finales, con el objetivo de que los diferentes empleados de la empresa sean capaces de desempeñar sus actividades con Odoo. Mas concretamente, estas actividades estarán formadas por:

- Charlas formativas acerca de Odoo y su forma de funcionamiento.

- Actividades prácticas específicas para cada puesto de trabajo de uso práctico de Odoo.

4.5.2. Elección del equipo de implantación

Como se ha destacado anteriormente, una de nuestras principales características es nuestro reducido tamaño. Debido a esto, es muy recomendable el apoyo de una consultoría externa durante el proceso de migración.

Las partes que intervendrán en el proyecto de migración serán:

- Consultoría externa: es el único agente externo a la propia empresa que tomará parte en el proyecto. Su misión principal es la de asesorar, además de proveernos de servicios SaaS. Tomarán un papel fundamental en todas las fases de la implantación.
- Dirección de la empresa y dirección del proyecto: al ser este proyecto clave a nivel estratégico, la dirección del proyecto la realizará la propia dirección de la empresa. Tomará un papel fundamental en las primeras fases del proyecto, concretamente en actividades de información y motivación inicial.
- Responsables de departamento: son los usuarios futuros que tendrán el control de ciertas funciones. Tomarán parte principal en fases en las que se traten módulos relacionados directamente con sus actividades. También participarán en las labores de información y motivación inicial y serán los usuarios clave que recibirán formación exhaustiva de uso y manejo de Odoo.
- Empleados: serán los usuarios finales, por lo que participarán en el proyecto en las últimas fases de la implantación y durante toda la post-implantación de forma progresiva por departamentos.

4.5.3. Identificación de fases y tareas

En este apartado se expondrán más detenidamente las diferentes fases en las que vamos a dividir el proceso de implantación. Este proceso contará a grandes rasgos con tres fases principales: pre-implantación, la implantación y la post-implantación.

4.5.3.1. Pre-implantación

En esta fase previa a la implantación nos ocuparemos de definir la situación inicial de la empresa, la situación final deseada y los medios que contamos para llegar a esta

situación final. Además de todo esto debemos planificar todo el proceso, realizar un análisis de riesgos y construir un prototipo del software en cuestión.

El resultado de esta fase es este Trabajo Final de Grado (TFG), en el que se abordarán todas las cuestiones esenciales de las diferentes actuaciones a realizar durante la implantación y post-implantación establecidas dentro del alcance del presente documento.

4.5.3.1.1. Análisis inicial de la empresa

Ya se ha realizado un análisis de la situación actual de la empresa en la pre-implantación, destacándose el estudio inicial de puestos de trabajo y necesidades funcionales mediante entrevistas personales a los diferentes empleados, cuyos resultados quedan reflejados en el punto 4.4 MODELADO DE EMPRESA en la página 12.

Además, se han realizado labores de información y concienciación basadas en:

- La gran importancia de la gestión de la información en el ámbito empresarial.
- La variedad de softwares ERP disponibles en el mercado para la gestión de la información y como Odoo es uno de los más importantes a nivel mundial en el entorno del software libre.
- Las ventajas que ofrece Odoo frente al ERP actual, con una gran variedad de soluciones verticales y módulos disponibles. Cabe destacar:
 - Reducción de tiempos de gestión de la información
 - Gestión de indicadores clave mediante el cuadro de mando en tiempo real
 - Integración de todas las bases de datos en una sola
 - Sistema de comunicación interno integrado en el propio ERP

Durante esta fase, también ha sido de gran importancia la disposición del manual de calidad (Rubio Pinillos, 2018), ya que en él vienen reflejados todos los procedimientos y actividades que conforman el modo de negocio de la empresa.

4.5.3.1.2. Planificación de la implantación

En este apartado nos centraremos en la redacción de un calendario en forma de diagramas de GANTT para la implantación de Odoo en TECNIVIAL. Esta documentación está disponible en el apartado 4.5.5 Planificación temporal de fases y tareas en la página 37.

Esta fase se establecen las siguientes tareas principales a realizar durante la implantación:

- Búsqueda y selección de Consultor Externo:
 - Se realizará una búsqueda y selección primaria de empresas que puedan desempeñar las diferentes tareas asignadas en esta memoria. Algunos ejemplos de empresas pueden ser Ingeos (Ingeos, 2018) o Domatix (Domatix, 2016).
 - Se realizará un proceso de selección para elegir al candidato basándonos en precios, capacidades de la empresa y casos de éxito.
- Determinación de la duración de cada una de las fases de la implantación (véase apartado 4.5.1 Elección del tipo de implantación en pág. 24) mediante diagramas de GANTT y los hitos a alcanzar en las mismas.
- Los entregables resultados de cada etapa (véase apartado 4.5.4 Descripción de documentación generada en página 34)
- La composición del equipo de implantación (véase apartado 4.5.2 Elección del equipo de implantación en página 25) y la asignación de recursos humanos a las diferentes fases del proyecto (véase apartado 4.5.6 Asignación de recursos humanos en las fases planificadas en página 40)

4.5.3.1.3. Determinación del protocolo de migración de datos

En este apartado nos detendremos a determinar el procedimiento a seguir para el traspaso de datos de las diferentes bases de datos existentes a Odoo.

En fases posteriores se contemplará la aplicación de este protocolo. Esta futura fase será uno de los factores limitantes del proyecto, y sus costes y duración dependerán directamente del grado de depuración del protocolo aquí descrito.

La complejidad de este proceso será muy alta, ya que se maneja un gran volumen de datos. Todo esto supone la necesidad de creación de un procedimiento que nos permita pasar datos de una base de datos a otra de la forma lo más eficientemente posible. En cualquier caso, los datos a migrar serán únicamente los datos maestros.

En concreto, en este apartado determinaremos la metodología a aplicar en cada módulo:

- Determinación de información clave: se aislarán los datos maestros especificados en el punto 4.4.3 Identificación de datos maestros de la página 22 en el ERP actual.

- Exportación a .xlsx de Datos Maestros: exportaremos a formato .xlsx mediante las herramientas disponibles de este ERP.
- Tratamiento de información: se realizará un segundo filtrado más específico, se verificará la información y se ajustará al formato necesario.
- Exportación a .csv: exportación de los documentos .xlsx generados a formato .csv.
- Importación a Odoo: importaremos la información contenida en los archivos .csv a Odoo.

En este proceso, la mayor parte de esta tarea será realizada por la consultoría externa, ya que es el miembro del equipo de la implantación que tiene la experiencia y el know how de este proceso en el que la metodología de implantación es el factor clave.

4.5.3.1.4. Identificación de Riesgos

Una de las fases fundamentales de cualquier proyecto es la confección de un análisis de riesgos a los que nos exponemos como consecuencia de la ejecución de dicho proyecto.

Este análisis contemplará varias fases entre las que destacan:

- Determinación de posibles riesgos (véase 4.6.1 Identificación de riesgos en pág. 42).
- Determinación del riesgo más probable y el más peligroso por medio de diferentes métodos (véase 4.6.1 Identificación de riesgos en pág. 42).
- Establecimiento de medidas preventivas y correctivas para cada riesgo (véase apartado 4.6.2 Identificación de medidas preventivas y correctivas en página 45).
- Construcción de una matriz de trazabilidad de riesgos, para relacionar la planificación con los diferentes riesgos determinados y, para a la hora de la realización de proyecto, aplicar las medidas oportunas en el momento adecuado (véase 4.6.3 Matriz de trazabilidad de riesgos en pág.47).

No debemos olvidar la importancia de esta fase, ya que detectar posibles riesgos a tiempo es algo muy beneficioso para la consecución del proyecto, pues acelerará la implantación del proyecto y reducirá de forma significativa los costes de implantación.

4.5.3.1.5. Construcción del prototipo inicial

Todas las fases anteriores nos llevarán a la necesidad de construcción de un prototipo inicial. El objetivo será la realización de una pequeña prueba en una base de

datos aislada, mediante la instalación de los módulos más importantes, su prueba y modificación para comprobar si es posible cumplir los objetivos requeridos. Mas concretamente:

- Creación de la BD (véase 4.7.1 Creación de la Base de Datos (BD) en pág. 51).
- Determinación de módulos necesarios e instalación de los mismos (véase 4.7.2 Localización de requisitos funcionales en Odoo en pág. 55).
- Configuración y prueba de tres de los módulos de pruebas (véase 4.8 CONFIGURACIÓN PARCIAL DE O en pág.63).

Al igual que lo establecido en el punto 4.5.3.1.3 Determinación del protocolo de migración de datos, la construcción del prototipo inicial de BD contemplado en este apartado será realizado por la consultoría externa, que es el miembro del equipo con mayor experiencia en este tipo de procesos.

4.5.3.1.6. Cierre de la Pre-implantación

El objetivo de esta fase es la realización de un análisis detallado y la evaluación de todo lo realizado en fases anteriores, con el objetivo de decidir si la consecución de los objetivos determinados es viable o no.

De serlo, procede el comienzo de la siguiente fase. De no serlo, detectar los fallos de planeamiento y repetir todo el proceso de pre-implantación o asumir que la adopción de un software ERP no es viable para nuestra empresa, que no es nuestro caso.

Los productos resultados de esta fase serán:

- El proyecto completo de implantación, del cual forma parte la presente memoria.
- Contrato firmado por empresa y consultor con el compromiso de ejecución.
- Prototipo inicial de muestra no funcional.

4.5.3.2. Implantación

Una vez verificada la viabilidad del proyecto y realizado todo el proceso previo a la implantación, es momento de pasar a la fase de implantación.

4.5.3.2.1. Revisión y refinamiento de la planificación de la implantación

Todos los cambios realizados en el apartado anterior pueden producir cambios sustanciales en la planificación del proyecto (véase apartado 4.5.3.1.2 Planificación de la implantación de la página 26). Debido a esto, procede una revisión de la misma. La

característica más importante es el realismo, pues en este calendario está basado todo el proceso y es vital que este estructurado de forma correcta y sencilla.

4.5.3.2.2. Revisión y refinamiento del protocolo de migración

Al igual que la planificación, un análisis más en profundidad de la empresa objetivo y la estructura de la información, pueden producir cambios sustanciales en la eficiencia del protocolo de migración por lo que, es conveniente su revisión y modificación de acuerdo a los nuevos datos más exhaustivos.

Esta fase se constituye como una de las claves del proyecto, ya que, un protocolo eficiente puede ser la diferencia entre cumplir o no los objetivos del proyecto.

4.5.3.2.3. Construcción inicial y prueba de prototipo

El siguiente paso será la construcción de un nuevo prototipo en base al desarrollado inicialmente en fases anteriores (véase apartado 4.8 CONFIGURACIÓN PARCIAL DE O en página 63). Este prototipo no funcional se irá modificando, adaptando y evolucionando con el objetivo de conseguir un prototipo parcialmente funcional. Para ello, realizaremos los siguientes pasos:

- Instalación y configuración de módulos: continuaremos con lo citado en el apartado 4.8 CONFIGURACIÓN PARCIAL DE O en página 63 y realizaremos la instalación completa de todos los módulos necesarios (véase apartado 4.7.2 Localización de requisitos funcionales en Odoo en página 55). El orden de instalación de los módulos viene determinado en el apartado 4.5.1 Elección del tipo de implantación en la página 24.
- Pruebas modulares y formación: realizaremos pruebas individuales a cada uno de los módulos instalado de forma aislada. Para estas pruebas se cargarán una serie de datos de ejemplo suficientes para la realización de las pruebas. Además, se comenzará la formación de los usuarios útiles en los módulos que empleen para el desempeño de sus actividades (véase apartado 4.5.2 Elección del equipo de implantación en página 25). El orden de realización de las pruebas será el mismo que el especificado en el apartado anterior.
- Retroalimentación y corrección: en esta fase analizaremos el feedback de la fase anterior y realizaremos las correcciones necesarias a cada uno de los módulos.
- Pruebas de integración: nos centraremos en el análisis de la interoperabilidad de los diferentes datos maestros (véase apartado 4.4.3

Identificación de datos maestros en página 22) a través de los módulos, y la interoperabilidad entre los mismos.

- Retroalimentación y corrección: en esta fase analizaremos el feedback de la fase anterior y realizaremos los cambios necesarios en las configuraciones de los diferentes módulos para facilitar la mayor interoperabilidad entre los mismos.
- Formación de usuarios finales: realizaremos la formación completa de los usuarios clave (véase apartado 4.5.2 Elección del equipo de implantación en página 25) en los módulos propios de sus puestos de trabajo y las relaciones entre ellos.

Hay que destacar que el mayor peso de esta fase lo llevará la consultoría externa, que es la que tiene la verdadera experiencia en este tipo de proyectos.

4.5.3.2.4. Puesta en marcha

Partiremos principalmente de todo el trabajo realizado en el apartado 4.5.3.2.3 Construcción inicial y prueba de prototipo en la página 30. A partir de este prototipo funcional, realizaremos las siguientes acciones:

- Migración de Datos: y la comprobación de los mismos, haciendo especial hincapié en los datos maestros (véase apartado 4.4.3 Identificación de datos maestros en página 22). La migración se realizará de forma secuencial de acuerdo a lo establecido en el apartado 4.5.1 Elección del tipo de implantación en página 24. El orden de instalación de los módulos viene determinado en el apartado 4.5.1 Elección del tipo de implantación en la página 24.
- Prueba piloto: a medida que se vaya realizando la migración de datos y como mucho sin superar el 10% de nuestro volumen de trabajo, se realizarán pruebas piloto con los datos cargados, llevando a cabo al menos una vez todos los casos de uso establecidos en el apartado 4.4.1 Modelado de requisitos funcionales de la página 12. Durante esta fase, coexistirán en explotación dos ERP,s en nuestra empresa.
- Retroalimentación y corrección: se analizan los resultados de las pruebas y de sucederse algún error o detectarse alguna nueva oportunidad de mejora, en esta fase aplicaremos el feedback obtenido para limar cualquier posible aspereza del sistema.
- Arranque en explotación: se pasará a utilizar Odoo con el 100% de nuestro volumen de trabajo.

Al igual que en la fase anterior, el liderazgo de esta fase será llevado principalmente por la consultoría externa.

4.5.3.2.5. Cierre de la implantación

En este apartado se evaluarán los resultados del proceso de implantación con el objetivo de comenzar a utilizar Odoo de forma que desarrollemos todo nuestro potencial.

4.5.3.3. Post-implantación

Cualquier SI necesita de determinados procesos que tienen como objetivo mantener y/o mejorar la operabilidad de Odoo. En este apartado se tratarán todos estos aspectos, así como las evaluaciones periódicas de rendimiento.

4.5.3.3.1. Definición y Ejecución del mantenimiento del SI

La parte principal de la post-implantación es el propio mantenimiento del sistema. Para ello, se realizará un plan de mantenimiento analizando los contratos que ofrece el consultor externo, considerando su alcance, duración, renovación y precio, realizando especial hincapié en los cuatro principales tipos de medidas posibles:

- **Correctivo:** consiste en aquel conjunto de medidas orientadas a minimizar y/o subsanar los daños ocasionados por fallos después de que ocurran de la forma más rápida y eficaz posible.
- **Preventivo:** consiste en aplicar una serie de medidas con el objetivo de anticiparse a los fallos antes de que ocurran y prevenirlos. Es necesario la realización de análisis periódicos.
- **Adaptativo:** consiste en la modificación del propio SI para adaptarse a los cambios sucedidos a lo largo del tiempo en la empresa.
- **Perfectivo:** tiene como objetivo la actualización de los diferentes módulos del sistema mediante actualizaciones periódicas libres que se pueden descargar desde el sitio web de Odoo.

4.5.3.3.2. Evaluación y análisis de los resultados

Debido a la importancia que alcanzará el ERP Odoo en TECNIVIAL, periódicamente se realizarán análisis sucesivos, tanto de forma ordinaria como extraordinaria, para evaluar los objetivos alcanzados periódicamente con el propósito de mejorar el propio sistema, su mantenimiento y la formación de los usuarios.



4.5.4. Descripción de documentación generada

FASE	CAPÍTULO	APARTADO	NOMBRE DE LA FASE	DESCRIPCIÓN DE LA FASE	DOCUMENTACIÓN GENERADA
1				Pre-implantación	
1	1		Análisis inicial		
1	1	1	Modelado de la empresa	Modelización de los diferentes procesos y actividades de la empresa.	Listado de requisitos Funcionales Modelado de procesos Identificación de datos maestros
1	1	2	Motivación y concienciación	Motivación y concienciación	Listado de requisitos de la migración
1	2		Planificación de la migración	Temporización de las diferentes fases	Calendario de migración
1	3		Protocolo de migración	Determinación del protocolo de migración de datos	Protocolo de migración de datos
1	4		Gestión inicial de riesgos		
1	4	1	Identificación de riesgos	Determinación de posibles riesgos	Listado de posibles riesgos
1	4	2	Prevención y corrección de riesgos	Establecimiento de las medidas de prevención y corrección de riesgos	Listado de medidas de prevención y/o corrección
1	4	3	Trazabilidad de riesgos	Relación de las fases del proyecto y los riesgos asociados	Matriz de trazabilidad de riesgos
1	5		Construcción de prototipo inicial	Carga de módulos principales y adaptación en un sistema aislado	Prototipo inicial
1	6		Cierre de la Pre-Implantación	Análisis de la pre-implantación y determinación de la viabilidad del proyecto	Análisis de Viabilidad

2				Implantación		
2	1		Revisión y refinamiento de la planificación	Revisión de la planificación inicial		Calendario final de implantación
2	2		Revisión y refinamiento del protocolo	Revisión del protocolo de migración inicial		Protocolo final de migración
2	3		Construcción inicial y prueba de prototipo			
2	3	1	Instalación de módulos	Instalación independiente de los módulos		SI con módulos instalados
						Manuales de usuario modulares
2	3	2	Pruebas modulares y formación	Pruebas de módulos independientes y formación de usuarios		Análisis de funcionamiento modular
2	3	3	Retroalimentación y corrección	Aplicación de feedback para la depuración de los módulos		Módulos finales
2	3	4	Pruebas de integración	Pruebas con usuarios para garantizar la interoperabilidad de módulos		Análisis de interoperabilidad de módulos
2	3	5	Retroalimentación y corrección	Aplicación de feedback para la depuración del SI		Prototipo final de SI
2	3	6	Formación de usuarios finales	Formación final de usuarios		Manuales de usuario definitivos
2	3	7	Prueba piloto	Prueba en un ambiente controlado del SI		Prototipo depurado de SI
2	4		Puesta en marcha			
2	4	1	Migración secuencial de datos	Carga de datos secuencial en el SI		Prototipo con datos cargados secuencialmente
2	4	2	Prueba con usuarios finales	Prueba en ámbito real de operaciones		Análisis del SI en condiciones de explotación
2	4	3	Retroalimentación y corrección	Aplicación de feedback para la depuración final del sistema		Sistema de información final
2	4	4	Arranque en explotación	Uso del sistema de forma definitiva		Registro del funcionamiento del sistema

2	5	Cierre de la migración			Análisis de la migración
3	Post-implantación				
3	1	Definición y Ejecución del mantenimiento			
3	1	1	Correctivo	Conjunto de medidas para corregir los fallos que puedan surgir.	Análisis de fallos
					Listado de medidas correctivas
3	1	2	Preventivo	Conjunto de medidas para prevenir los posibles fallos antes de que ocurran	Listado de medidas preventivas
3	1	3	Adaptativo	Conjunto de medidas para mejorar la adecuación del sistema a la empresa	Listado de medidas adaptativas
3	1	4	Perfectivo	Conjunto de medidas para actualizar el software	Listado de actualizaciones instaladas
3	2	Evaluación y análisis de resultados			Evaluaciones sistemáticas de análisis de resultados

Tabla 1: Descripción de la Documentación Generada

4.5.5. Planificación temporal de fases y tareas

La articulación temporal a rasgos generales de este proyecto se realizará de acuerdo al siguiente diagrama de GANTT:



Ilustración 12: Diagrama de GANTT general

La **pre-implantación** se realizará de acuerdo al siguiente diagrama:

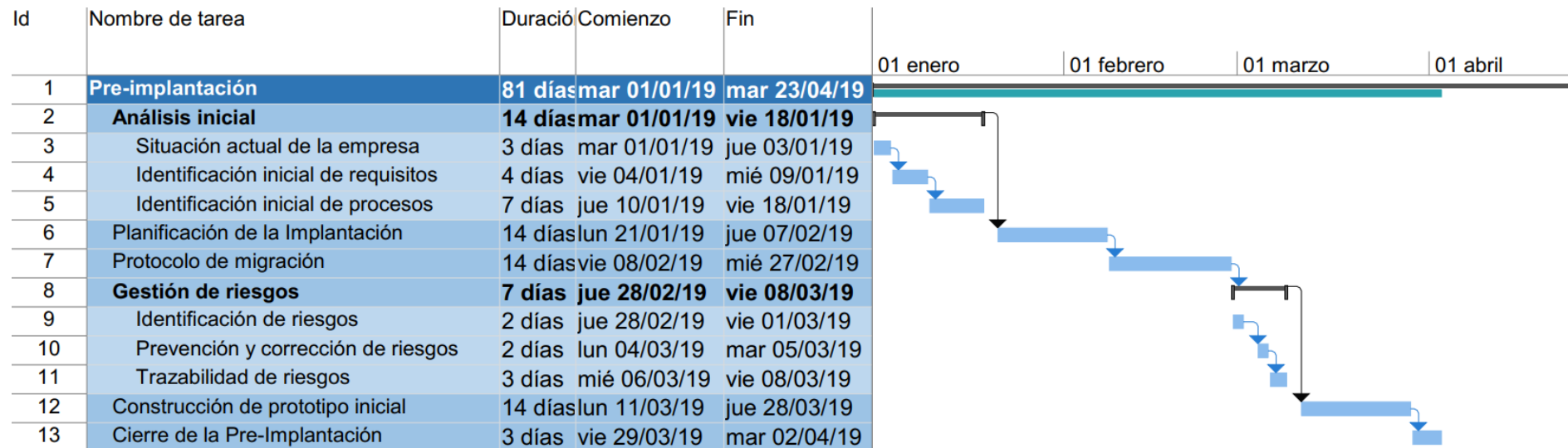


Ilustración 13: Diagrama de GANTT de la Pre-Implantación

La **implantación** se realizará de acuerdo a este diagrama:

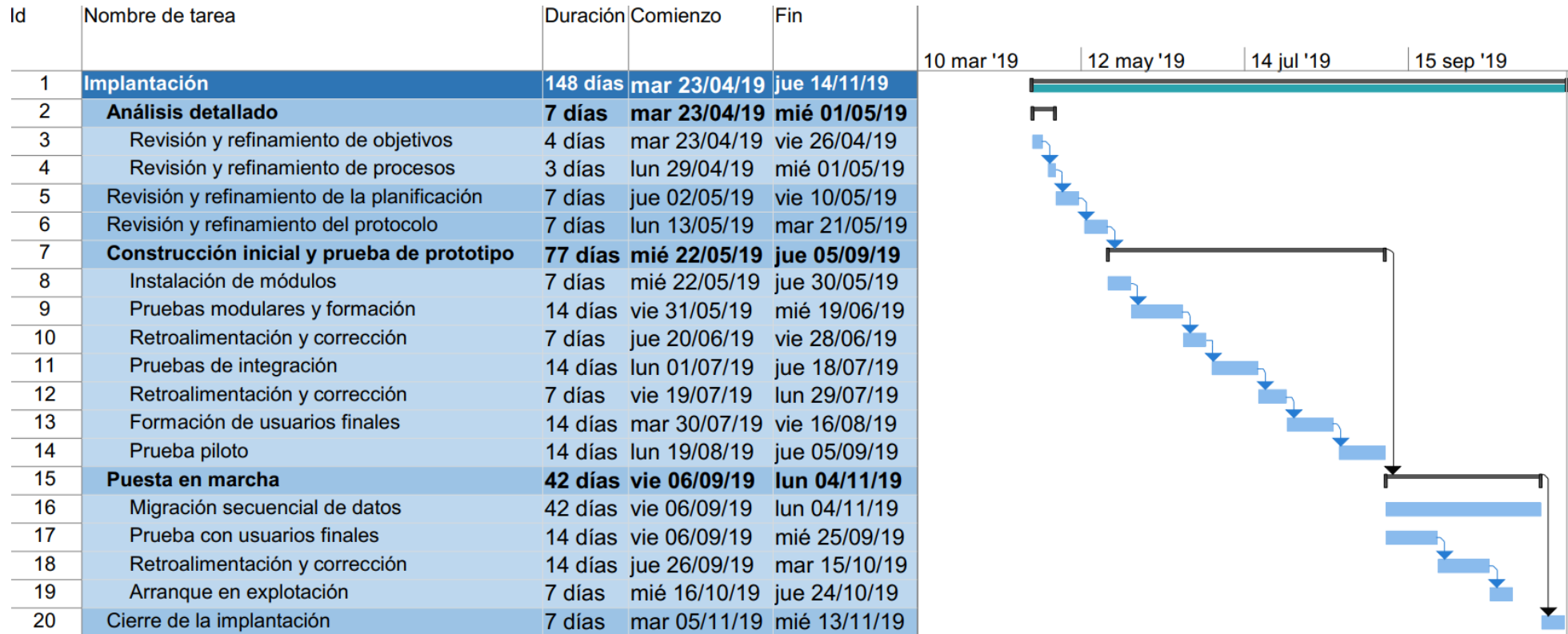


Ilustración 14: Diagrama de GANTT de la Implantación

Dentro de la implantación, y según lo establecido en los apartados 4.5.1 Elección del tipo de implantación en la página 24 y 4.7.2 Localización de requisitos funcionales en Odoo en la página 55, la implantación se realizará por fases. Mas concretamente, dentro del apartado Construcción inicial y prueba de prototipo, en las subfases **Instalación de módulos, Pruebas modulares y formación,**

retroalimentación y corrección y, dentro del apartado puesta en marcha, las subfase **Migración secuencial de datos**, se realizarán atendiendo a el orden y a las proporciones establecidas en el siguiente diagrama, empleándose un quinto del tiempo disponible en cada fase para cada departamento de TECNIVAL:

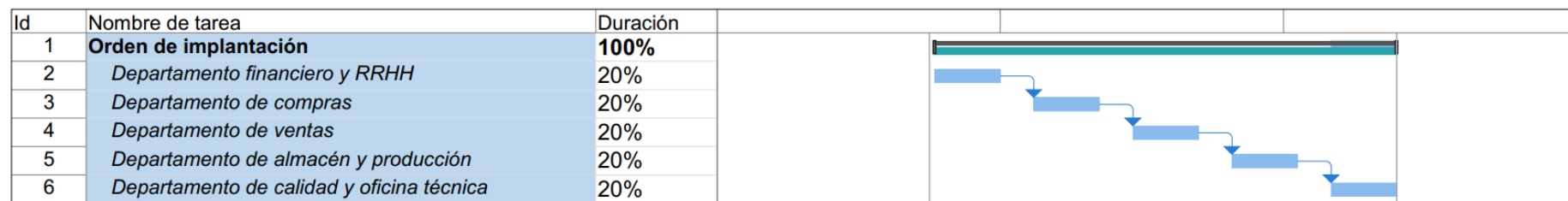


Ilustración 15: Diagrama de GANTT del orden de implantación

Por último, la **post implantación** se realizará de la siguiente manera:



Ilustración 16: Diagrama de GANTT de la Post-Implantación

Se recuerda que la Post-implantación es un proceso que durará toda la vida útil de Odoo, estimada en un periodo de 5 a 10 años. Sin embargo, en este diagrama de Gantt se ha expuesto un ejemplo de un periodo temporal muy inferior de ejemplo en el que solo se realizará la definición del mantenimiento y un mantenimiento inicial del SI.

4.5.6. Asignación de recursos humanos en las fases planificadas

En la siguiente tabla especificaremos los diferentes recursos humanos que emplearemos en cada una de las fases de implantación. Para ello, estableceremos el porcentaje de empleo de las diferentes partes implicadas.

FASE	CAPÍTULO	APARTADO	DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN	RESPONSABLES DE DEPARTAMENTO	EMPLEADOS	CONSULTORÍA EXTERNA
1			Pre-implantación				
1	1		Análisis inicial	20	50	0	30
1	1	1	Situación actual de la empresa				
1	1	2	Identificación inicial de requisitos				
1	1	3	Identificación inicial de procesos				
1	2		Planificación de la migración	20	30	20	30
1	3		Protocolo de migración	0	50	0	50
1	4		Gestión inicial de riesgos	20	30	0	50
1	4	1	Identificación de riesgos				
1	4	2	Prevención y corrección de riesgos				
1	4	3	Trazabilidad de riesgos				
1	5		Construcción de prototipo inicial	0	30	0	70
1	6		Cierre de la Pre-Implantación	20	30	0	50
2			Implantación				
2	1		Revisión y refinamiento de la planificación	30	20	0	50
2	2		Revisión y refinamiento del protocolo	40	10	0	50
2	3		Construcción inicial y prueba de prototipo	0	30	30	40

FASE	CAPÍTULO	APARTADO	DESCRIPCIÓN	DIRECCIÓN	RESPONSABLES DE DEPARTAMENTO	EMPLEADOS	CONSULTORÍA EXTERNA
2	3	1	Instalación de módulos				
2	3	2	Pruebas modulares y formación				
2	3	3	Retroalimentación y corrección				
2	3	4	Pruebas de integración				
2	3	5	Retroalimentación y corrección				
2	3	6	Formación de usuarios finales				
2	3	7	Prueba piloto				
2	4		Puesta en marcha	0	30	40	30
2	4	1	Migración secuencial de datos				
2	4	2	Prueba con usuarios finales				
2	4	3	Retroalimentación y corrección				
2	4	4	Arranque en explotación				
2	5		Cierre de la implantación	30	40	0	30
3			Post-Implantación				
3	1		Definición y Ejecución del Mantenimiento	0	35	15	50
3	1	1	Correctivo				
3	1	2	Preventivo				
3	1	3	Adaptativo				
3	1	4	Perfectivo				
3	2		Evaluación y análisis de resultados	20	30	0	50

Tabla 2: Asignación de RRHH a las fases planificadas

El reparto de recursos humanos se ha realizado de acuerdo a las siguientes características:

Desarrollo

- La consultoría externa debe llevar una gran parte del peso del proyecto, ya que son la parte del equipo que tiene verdadera experiencia en procesos de implantación.
- La Dirección del proyecto tomara parte fundamental en las primeras fases del proyecto y, a medida que avanza el proyecto, se va haciendo a un lado en beneficio de los jefes de departamento.
- Los empleados serán los usuarios finales, y participarán mayormente en las fases relacionadas con sus actividades particulares.
- Debe existir una estrecha colaboración entre los miembros externos e internos a la empresa participantes del proyecto.

4.6. GESTIÓN INICIAL DE RIESGOS

4.6.1. *Identificación de riesgos*

Se constituye como parte fundamental de este proyecto la gestión de riesgos. En este capítulo, vamos a definir a priori los riesgos que se controlarán durante la implantación y estableceremos medidas para su prevención y/o corrección.

Además, determinaremos las probabilidades de aparición de los diferentes riesgos en las diferentes fases del proyecto mediante una matriz de trazabilidad de riesgos.

La combinación de estas herramientas, nos permitirá, una vez comenzada la ejecución practica de este proyecto, la minimización de los posibles efectos negativos ocasionados por los riesgos.

En la siguiente tabla se identifican los diferentes riesgos a los que está expuesto el presente proyecto de migración de ERP:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
R1	Conflictos entre los diferentes departamentos
R2	No adaptación de empleados al nuevo software
R3	Solape de tareas/responsabilidades provocando ineficiencia
R4	Pérdida de control por parte de la administración del proyecto
R5	Inexperiencia de administración en proyectos de migración

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
R6	Adaptar la empresa a Odoo y no Odoo a la empresa.
R7	Lograr una adaptación excesiva de Odoo, ocasionando tiempos de migración mayores y/o sobrecostes
R8	Protocolo de migración ineficiente
R9	Pedida de información relevante en el proceso de migración
R10	Mantenimiento de SI ineficiente
R11	Sobrecoste del proyecto

Tabla 3: Descripción de Riesgos

Tras la determinación de los diferentes riesgos, se especifica el riesgo más peligroso o, dicho de otro modo, aquel riesgo que, independientemente de su posibilidad, es el que puede ocasionar peores resultados.

Para la determinación de este riesgo, vamos a buscar el que incurra en un mayor aumento de costes a corto y largo plazo para la empresa.

Así, respecto al corto plazo, este riesgo debe de implicar el fracaso del proyecto de implantación, teniendo la empresa que asumir los costes del proceso de implantación sin obtener los beneficios esperados.

Respecto al largo plazo, este riesgo también debe de implicar que la actividad comercial de la empresa se viera seriamente comprometida a causa de nuestro proyecto, lo que se traduciría en una pérdida de clientes y en una disminución del share, que proporcionará grandes pérdidas con el paso del tiempo.

Por lo tanto, parece lógico determinar que el riesgo más peligroso al que nos enfrentamos es el R8. Este apartado hace referencia a un protocolo de migración ineficiente y, se ha llegado a esta conclusión por:

- Las funcionalidades de Odoo dependen de los datos de la propia base de datos, una filtración ineficiente, perdida de datos, etc. y puede afectar a la eficiencia y capacidades del programa.
- Es la fase más larga del proyecto y a la que más recursos se van a destinar, por lo que cualquier desviación relativa en tiempo/recursos se transformará en una desviación absoluta mucho más grande que en otras fases.



- El gran volumen de información a tratar hace que la labor sea sumamente compleja y, las posibilidades de incurrir en algún error aumentan.

4.6.2. Identificación de medidas preventivas y correctivas

CÓDIGO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS CORRECTIVAS
R1	Establecimiento de prioridades Determinación de un orden de implantación	Gestión de conflictos por parte de la dirección del proyecto
R2	Periodo de formación exhaustivo Motivación de empleados	Formación adicional del personal
R3	Definición de tareas, objetivos y responsables de forma meticulosa Implantación por fases bien diferenciadas entre si	
R4	Centralización del control manteniendo una ejecución del proyecto descentralizada. Control semanal de avances del proyecto.	
R5	Documentación sobre el proceso de implantación Cesión del liderazgo del proyecto a la consultoría externa en las fases más complejas.	
R6	Modelización exhaustiva de la empresa y adaptación de Odoo	
R7	Uso de una modelización más simple.	Simplificación del sistema.
R8	Protocolo simple, estructurado y que establece prioridades, pero a la vez lo suficientemente detallista.	Modificación del protocolo de forma dinámica.
R9	Creación de copias de seguridad de datos Verificación de datos maestros Carga de copias de seguridad del sistema	
R10	Renovaciones periódicas del plan de mantenimiento	
R11	Establecimiento de techos de gasto máximos Control de gastos del proyecto semanal	

Tabla 4: Descripción de medidas Preventivas y Correctivas



Tenemos que tener en cuenta que para el éxito del proyecto la gestión de riesgos es una de las actividades clave. Dentro de los dos tipos de medidas clave contempladas en este apartado, toman un especial valor las medidas preventivas ya que, muchos de los riesgos contemplados en esta tabla no tienen manera de paliar sus consecuencias. Un claro ejemplo de esto son los sobrecostos, ya que es imposible recuperar la mayor parte del capital una vez empleado.

También hay que tener en cuenta que la aparición de algunos riesgos puede aumentar la probabilidad de que se desencadenen otros muchos otros, estableciéndose diferentes relaciones causa-efecto entre varios factores. Esta es otra razón por la que la prevención es fundamental.

Por otro lado, es importante resaltar que muchas de las medidas tanto preventivas como correctivas expresadas en la tabla superior son contrarias entre sí.

Debido a esto, es obligatorio que alcancemos un equilibrio adecuado en todas estas variables. Y es que, en la aplicación de medidas preventivas y/o correctivas, deberemos de sopesar rigurosamente las consecuencias de las diferentes medidas de acuerdo a la intensidad de su aplicación.

En este punto toma una gran importancia la cooperación horizontal y vertical de los diferentes elementos de la empresa entre ellos, así como con la entidad externa.

4.6.3. Matriz de trazabilidad de riesgos

A continuación, se expresa la matriz de trazabilidad de riesgos:

FASE CAPÍTULO APARTADO			DESCRIPCIÓN	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	Σ
1			Pre-implantación												
1	1		Análisis inicial	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	18
1	1	i	Situación actual de la empresa	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
1	1	ii	Identificación inicial de requisitos	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	16
1	1	iii	Identificación inicial de procesos	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	1	20
1	2		Planificación de la migración	2	2	2	2	2	1	2	3	1	1	2	24
1	3		Protocolo de migración	2	2	1	2	2	1	2	3	3	1	2	25
1	4		Gestión de riesgos	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	16
1	4	i	Identificación de riesgos	1	1	3	1	1	2	1	2	2	2	1	19
1	4	ii	Prevención y corrección de riesgos	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	17
1	4	iii	Trazabilidad de riesgos	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	15

FASE	CAPÍTULO	APARTADO	DESCRIPCIÓN	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	Σ
1	5		Construcción de prototipo inicial	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	20
1	6		Cierre de la Pre-Implantación	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	17
2			Implantación												
2	1		Revisión y refinamiento de la planificación	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
2	2		Revisión y refinamiento del protocolo	2	2	2	2	1	1	1	1	3	1	1	20
2	3		Construcción inicial y prueba de prototipo	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	24
2	3	1	Instalación de módulos	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	22
2	3	2	Pruebas modulares y formación	3	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	21
2	3	3	Retroalimentación y corrección	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	17
2	3	4	Pruebas de integración	2	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2	26
2	3	5	Retroalimentación y corrección	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	19
2	3	6	Formación de usuarios finales	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	21
2	3	7	Prueba piloto	2	2	2	2	2	2	3	3	2	1	3	30

FASE	CAPÍTULO	APARTADO	DESCRIPCIÓN	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	Σ
2	4		Puesta en marcha	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	25
2	4	1	Migración secuencial de datos	1	2	2	2	3	2	2	3	3	1	3	29
2	4	2	Prueba con usuarios finales	1	1	1	2	2	1	2	3	2	1	2	22
2	4	3	Retroalimentación y corrección	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	18
2	4	4	Arranque en explotación	2	3	1	2	2	2	1	3	3	1	2	26
2	5		Cierre de la implantación	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	17
3			Post-implantación												
3	1		Definición y Ejecución del Mantenimiento	2	2	1	2	1	2	1	1	2	3	2	27
3	1	1	Correctivo	1	2	1	2	1	2	1	1	1	3	2	27
3	1	2	Preventivo	1	2	1	2	1	2	1	1	1	3	2	27
3	1	3	Adaptativo	2	1	1	2	1	2	1	1	2	3	1	27
3	1	4	Perfectivo	2	1	1	2	1	2	1	1	2	3	1	27
3	b		Evaluación y análisis de resultados	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	22

FASE CAPÍTULO APARTADO	DESCRIPCIÓN	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Σ		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
-	-	-	Σ	25	21	19	22	22	20	19	27	22	17	20	-

Tabla 5: Matriz de Trazabilidad de Riesgos

En la tabla anterior, los valores representados en las diferentes celdas muestran la probabilidad de que un determinado riesgo, representados en las diferentes columnas, en una fase concreta del proyecto, representas en las filas.

Los diferentes valores que pueden adoptar las diferentes celdas significan:

- "1": riesgo bajo.
- "2": riesgo medio.
- "3": riesgo alto o muy alto.

Para la realización de esta tabla, se ha procedido a la evaluación de los riesgos de las sub fases del proyecto, para posteriormente asignar la media de los diferentes valores de estos subapartados a las celdas correspondientes a los apartados principales del proyecto que los contienen.

Se ha empleado la última fila y columna para realizar el sumatorio de los valores contenidos en las diferentes columnas y filas respectivamente. Para la realización de esta suma se han empleado los datos de los apartados de nivel dos para garantizar la mayor precisión posible.

Todos estos datos, evaluados de forma individual, no tiene sentido. Pero, comparados entre si nos dan una medida cuantitativa de cuál es el riesgo más probable que se produzca y cuál es la fase más propicia para la aparición de diferentes riesgos. De este modo, la fase más peligrosa del proyecto es la fase Migración secuencial de datos.

El riesgo más probable es incurrir en un protocolo de migración ineficiente. De este modo, se establece como aspecto clave la migración de datos de un sistema a otro por lo que será necesario realizar un análisis realmente exhaustivo de cómo se va a realizar esta labor.

4.7. CREACIÓN DE LA BD E INSTALACIÓN DE MODULOS

En este apartado nos centraremos en definir aquellos aspectos esenciales para la creación del prototipo de Odoos 8.0 para la empresa objetivo.

4.7.1. Creación de la Base de Datos (BD)

El primer paso para la creación del prototipo inicial será la creación de una base de datos. Para ello, nos vamos a servir de un servidor remoto al que podremos acceder desde cualquier navegador.

De este modo, para acceder a este servidor solo se hace necesario escribir la dirección IP del mismo en la barra de direcciones de cualquier navegador. Se mostrará la siguiente ventana:

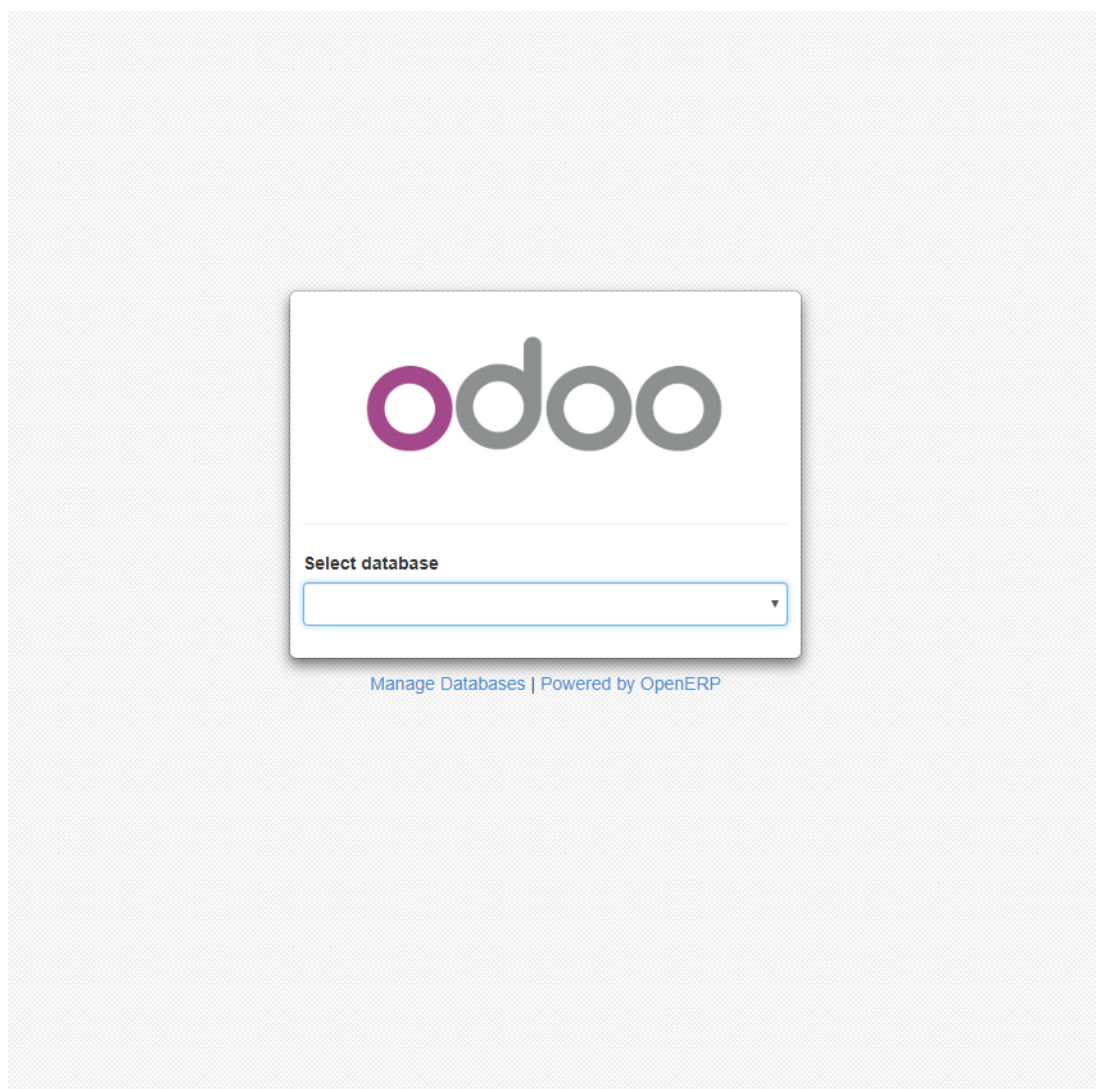


Ilustración 17: Selección de Base de Datos en Odoo (I)

Tras esto, presionaremos en el hipervínculo *Manage Databases*, con el objetivo de acceder al siguiente cuadro de diálogo:

Crear una nueva base de datos

odoo

Administración base de datos

- Crear
- Duplicar
- Eliminar
- Copia de seguridad
- Restaurar
- Contraseña

Rellene este formulario para crear una base de datos de Odoo. Puede crear bases de datos para diferentes compañías o para diferentes objetivos (pruebas, producción). Una vez esté la base de datos creada, podrá instalar la primera aplicación.

By default, the master password is 'admin'. This password is required to create, delete, dump or restore databases.

Contraseña maestra:

Seleccione un nombre de base de datos:

Cargar datos de demostración: ☒ Marque esta casilla para evaluar Odoo

Idioma por defecto:

Elija una contraseña:

Confirmar contraseña:

Crear Base de Datos

Powered by Odoo

Ilustración 18: Creación de una nueva BD

En esta ventana, en el menú izquierdo, seleccionaremos la opción *crear*. Tras esto, rellenaremos los diferentes campos del formulario especificando la contraseña maestra, el nombre de la base de datos, si deseamos cargar datos de demostración, el idioma de la base de datos y la contraseña.

Tras esto, se debe hacer clic en el botón resaltado en rojo *Crear Base de Datos* con lo que haremos efectiva la creación de la Base de datos y retornaremos a la zona inicial.

Aquí, como se puede ver en la siguiente imagen, mediante el menú desplegable se nos permite seleccionar nuestra base de datos previamente creada:

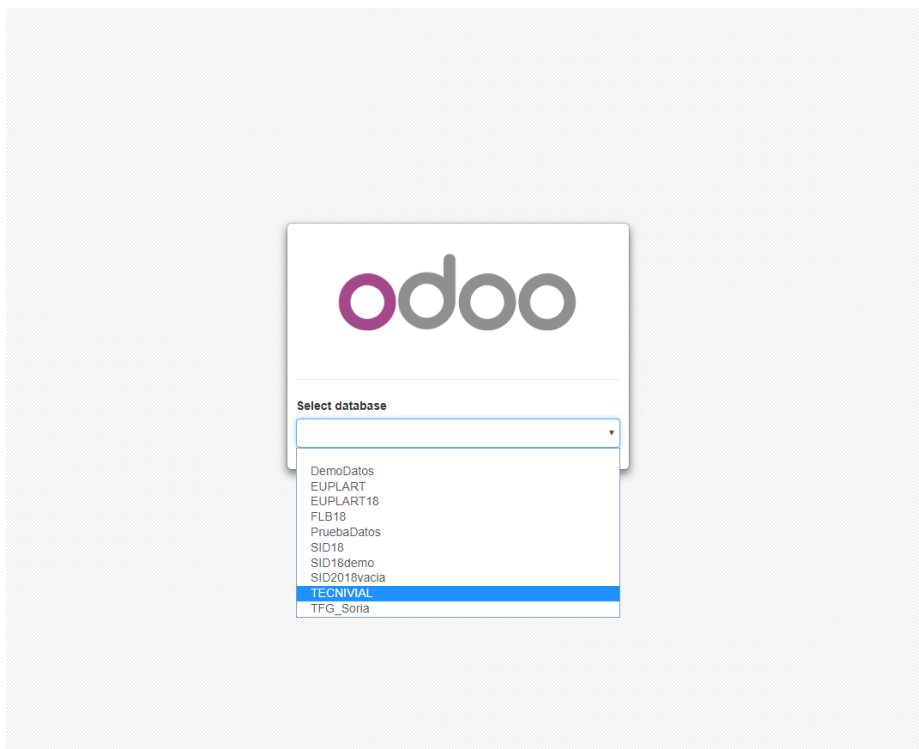


Ilustración 19: Selección de Base de Datos en Odoo (II)

En la siguiente ventana accedemos que se nos mostrará podemos introducir el usuario y la contraseña que hemos especificado en pasos anteriores para acceder por primera vez a nuestro primer prototipo de Odoo:

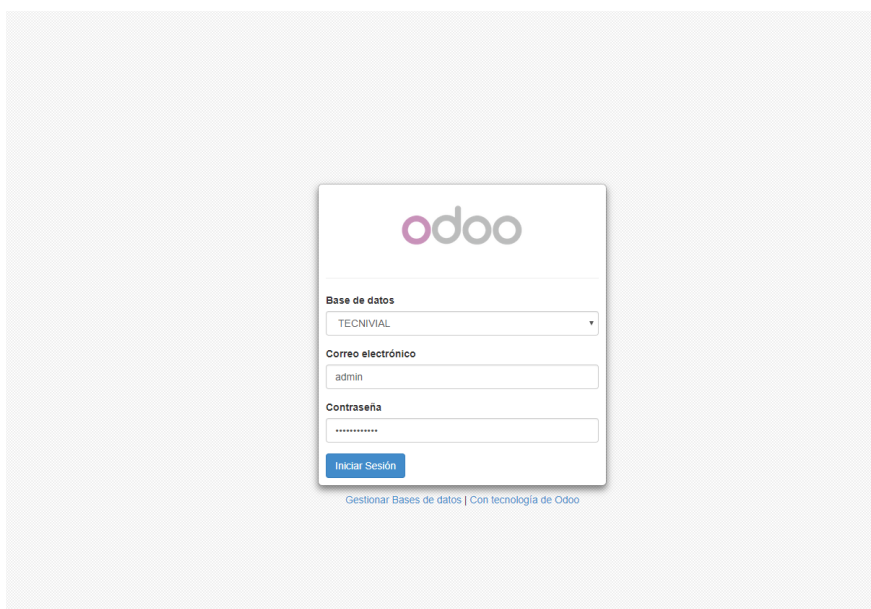


Ilustración 20: Selección de Base de Datos en Odoo (III)

Tras introducir los datos, debemos de presionar al botón azul de iniciar sesión.

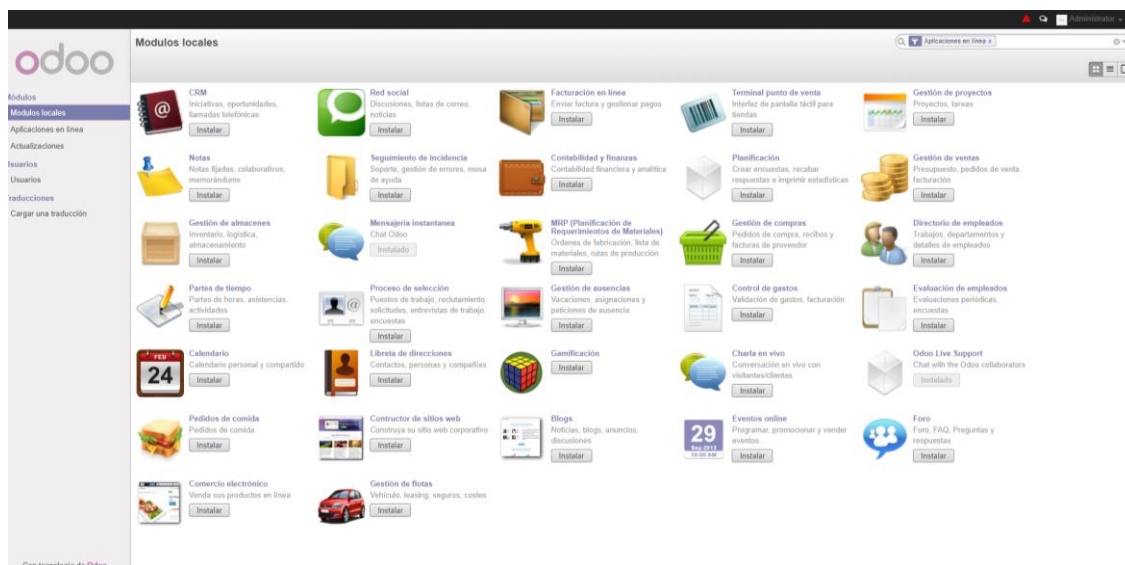


Ilustración 21: Módulos locales de Odoo disponibles para instalar (I)

En la imagen superior podemos observar como efectivamente la base de datos está creada en el servidor. Además, podemos ver los diferentes módulos locales de Odoo para instalar y satisfacer nuestras necesidades finales.

Además, desde el menú lateral situado en el margen derecho de la pantalla podríamos visualizar de forma muy sencilla los módulos de Odoo en línea disponibles (tras seleccionar la opción, es necesario pulsar en el botón verde *start your journey*), actualizar nuestros módulos mediante la opción *actualizaciones*, gestionar los usuarios y sus derechos mediante la opción *usuarios* o cambiar el idioma mediante la opción *cargar una traducción*.

4.7.2. Localización de requisitos funcionales en Odoo

Una vez llegados a este lugar, debemos de seleccionar los módulos de Odoo, tanto internos como externos, que son necesarios para cumplir los diferentes requisitos funcionales especificados en los diagramas de casos de uso.

En la siguiente tabla recopilaremos estos requisitos funcionales:

AREA	REQUISITOS FUNCIONALES	DESCRIPCIÓN
RRHH	RF1	Planificar RRHH
	RF2	Gestionar Personal

AREA	REQUISITOS FUNCIONALES	DESCRIPCIÓN
	RF3	Gestionar nóminas y contratos
	RF4	Gestionar asistencias y ausencias
FINANZAS	RF5	Gestionar Cobros
	RF6	Gestionar informes Contables
	RF7	Gestionar Pagos
	RF8	Gestionar Cuentas
	RF9	Gestionar Impuestos
COMPRAS	RF10	Planificar Pedidos
	RF11	Gestionar Pedidos
	RF12	Gestionar Proveedores
	RF13	Controlar la Calidad Entrante
	RF14	Gestionar Devoluciones
VENTAS	RF15	Gestionar Calidad saliente
	RF16	Gestionar Clientes
	RF17	Gestionar Visitas a Clientes
	RF18	Controlar Ventas
	RF19	Generar Informes de Ventas
DISTRIBUCIÓN	RF20	Planificar Distribución
	RF21	Gestionar Envíos
	RF22	Gestionar Recogidas
	RF23	Controlar Calidad en Distribución

AREA	REQUISITOS FUNCIONALES	DESCRIPCIÓN
PRODUCCIÓN	RF24	Planificar la Producción
	RF25	Gestionar la Producción
	RF26	Gestionar el Mantenimiento
	RF27	Controlar la calidad en Producción
	RF28	Gestionar mejoras en Producción
ALMACÉN	RF29	Gestionar Entradas y Salidas
	RF30	Gestionar Categorías de Producto
	RF31	Gestionar Niveles de Stock
	RF32	Configurar el Almacén
	RF33	Preparación de Pedidos

Tabla 6: Determinación de requisitos funcionales en Odoo

Una vez definidos mediante la tabla superior los diferentes requisitos funcionales del proyecto, vamos a ayudarnos de una matriz para relacionar los diferentes módulos locales de Odoo con los diferentes requisitos funcionales.

De esta forma, en las columnas representaremos los diferentes requisitos funcionales, mientras que en las columnas representaremos los diferentes módulos locales disponibles para Odoo. Cada celda marcada con una "X" representará que el requisito funcional está contenido en el módulo correspondiente:

DESCRIPCIÓN	R F 1	R F 2	R F 3	R F 4	R F 5	R F 6	R F 7	R F 8	R F 9	R F 10	R F 11	R F 12	R F 13	R F 14	R F 15	R F 16	R F 17	R F 18	R F 19	R F 20	R F 21	R F 22	R F 23	R F 24	R F 25	R F 26	R F 27	R F 28	R F 29	R F 30	R F 31	R F 32	R F 33	
CRM																																		
Red Social																																		
Facturación en Línea						X	X	X																										
Terminal Punto de Venta																																		
Gestión de Proyectos																						X												
Notas																																		
Seguimiento de Incidencia													X		X							X												
Contabilidad y Finanzas									X																									
Planificación																																		
Gestión de Ventas										X							X	X																
Gestión de Almacenes																	X				X	X					X				X	X	X	
Mensajería Instantánea																																		
MRP																						X			X	X	X		X					
Gestión de Compras											X	X		X																				
Directorio de Empleados	X	X	X																															
Partes de Tiempo																																		
Proceso de selección																																		

DESCRIPCIÓN	R F 1	R F 2	R F 3	R F 4	R F 5	R F 6	R F 7	R F 8	R F 9	R F 10	R F 11	R F 12	R F 13	R F 14	R F 15	R F 16	R F 17	R F 18	R F 19	R F 20	R F 21	R F 22	R F 23	R F 24	R F 25	R F 26	R F 27	R F 28	R F 29	R F 30
Gestión de Ausencias				X																										
Control de Gastos					X																									
Evaluación de Empleados																														
Calendario																														
Libreta de Direcciones															X															
Gamificación																														
Charla en Vivo																														
Odoo Live Support																														
Pedidos de Comida																														
Constructor de sitios web																														
Blogs																														
Eventos Online																														
Foro																														
Comercio Electrónico																														
Gestión de Flotas																														

Tabla 7: Determinación de módulos a instalar

En lo referente a los grupos de módulos detallados en el apartado 4.5.1 Elección del tipo de implantación en la página 24, se considera la siguiente clasificación de los módulos a instalar. Dentro de cada departamento, se listan los módulos en el orden de implantación:

- Departamento financiero y RRHH: módulos de CRM, facturación en línea, contabilidad y finanzas, mensajería instantánea, directorio de empleados, gestión de ausencias y control de gastos.
- Departamento de Compras: módulo de gestión de compras.
- Departamento de Ventas: módulos de gestión de ventas y libreta de direcciones.
- Departamento de almacén y producción: módulos de gestión de almacenes y MRP.
- Departamento de calidad y oficina técnica: módulos de gestión de proyectos, seguimiento de incidencia y Odoo live support.

Para completar esta tabla hemos recurrido a las descripciones de los módulos que se ofrecen desde la propia interfaz del programa. Para acceder a estas descripciones, desde la pestaña *Módulos Locales* de la ventana *Configuración*, solo es necesario hacer clic en el nombre del módulo del que deseemos ver su descripción. En la siguiente imagen se puede ver un ejemplo de esto.

Analizando la tabla anterior, podemos determinar que los módulos locales a instalar son: *CRM, Facturación en Línea, Gestión de Proyectos, Seguimiento de Incidencia, Contabilidad y Finanzas, Gestión de Ventas, Gestión de Almacenes, MRP, Gestión de Compras, Directorio de Empleados, Gestión de Ausencias, Control de Gastos y Libreta de Direcciones*. Además, los módulos de *Mensajería Instantánea* y *Odoo Live Support*.

Es interesante resaltar que todas las columnas poseen un símbolo "X", lo que significa que todos los requisitos funcionales están contenidos en módulos locales de Odoo. Debido a esto, en nuestro caso no será necesaria la instalación de módulos en línea.

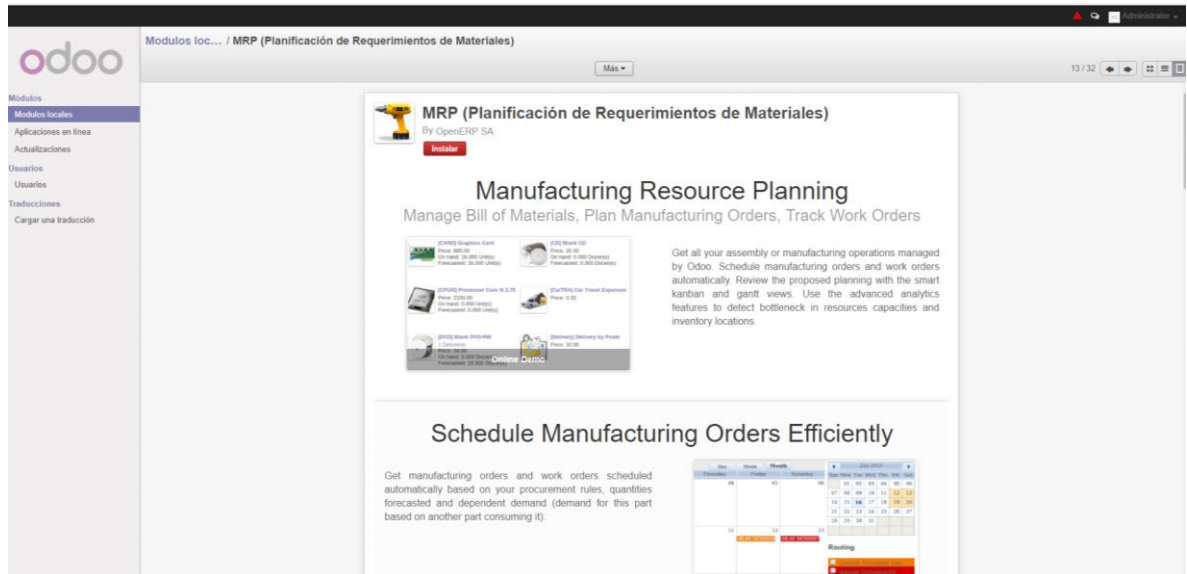


Ilustración 22: Descripción del módulo de MRP

4.7.3. Instalación de módulos

Para proceder a la instalación de los módulos instalados anteriormente solo es necesario, partiendo de la pestaña *Módulos Locales* de la ventana *Configuración*, presionar el botón *instalar* correspondiente al módulo deseado.

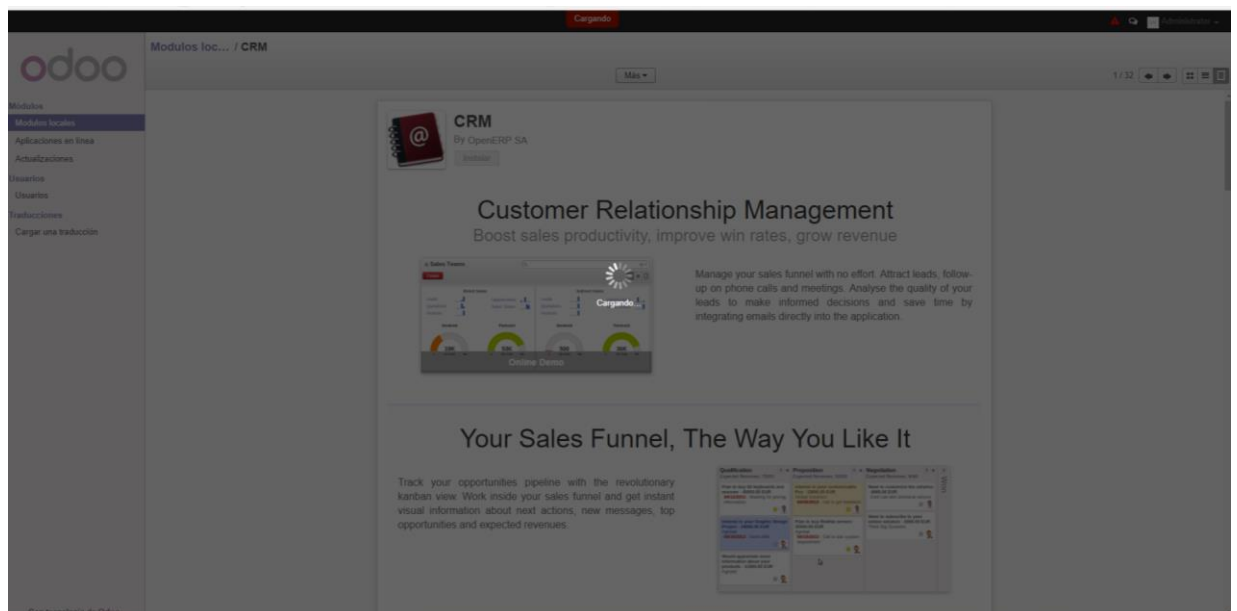


Ilustración 23: Instalación del módulo de CRM

Tras la correcta instalación de cualquier modulo, se nos redirecciona a la pestaña concreta del módulo instalado. Para seguir instalando módulos, debemos de hacer clic en el botón de *Configuración* (situado en la barra superior negra) y en



Módulos Locales (en la izquierda de la pantalla), desde donde podremos repetir la operación con otros módulos.

Durante la instalación del módulo *contabilidad y finanzas*, se nos pueden pedir algunos datos muy particulares para su instalación. La cumplimentación de este formulario se evaluará en el apartado siguiente.

Como se ha determinado anteriormente, en el apartado 5.2, para satisfacer los objetivos propuestos no es necesario la instalación de módulos externos; únicamente con los locales nos es suficiente.

4.8. CONFIGURACIÓN PARCIAL DE ODOO

En este apartado nos vamos a centrar en ir configurando uno por uno los principales módulos instalados anteriormente y explicar su funcionamiento, características, etc.

Esta configuración se llevará a cabo por el usuario "admin" previa activación de las características técnicas de su perfil, proceso detallado en el apartado 4.8.2 Creación de Usuarios en página 66.

Durante este apartado, se remarcará los campos donde se deben introducir los diferentes datos maestros comprendidos en los tres módulos a configurar. Todos los datos maestros vienen especificados en el apartado 4.4.3 Identificación de datos maestros en la página 22.

4.8.1. Configuración de elementos representativos de TECNIVIAL

El primer paso que debemos realizar, y que además es necesario para la instalación del Módulo de contabilidad y Finanzas, es la configuración de los datos generales de la Empresa.

Para ello, hay que pulsar en el icono emergente *editar datos de la compañía* que aparece al pasar el ratón por encima del logotipo de Odoo:

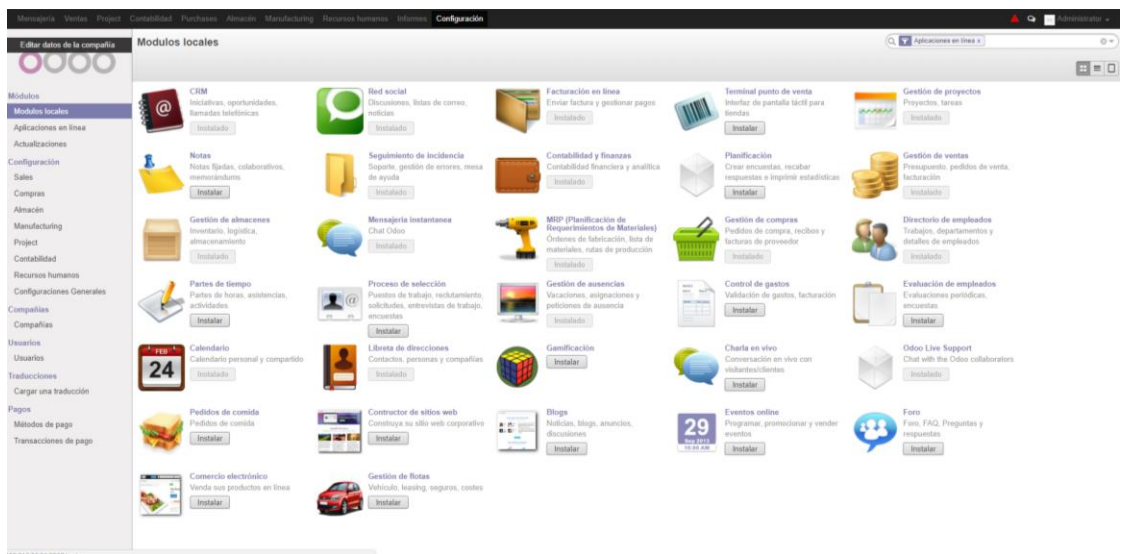


Ilustración 24: Módulos locales de Odoo disponibles para instalar (II)

Nos aparecerá la siguiente ventana, en la que rellenaremos el siguiente cuadro de diálogo:

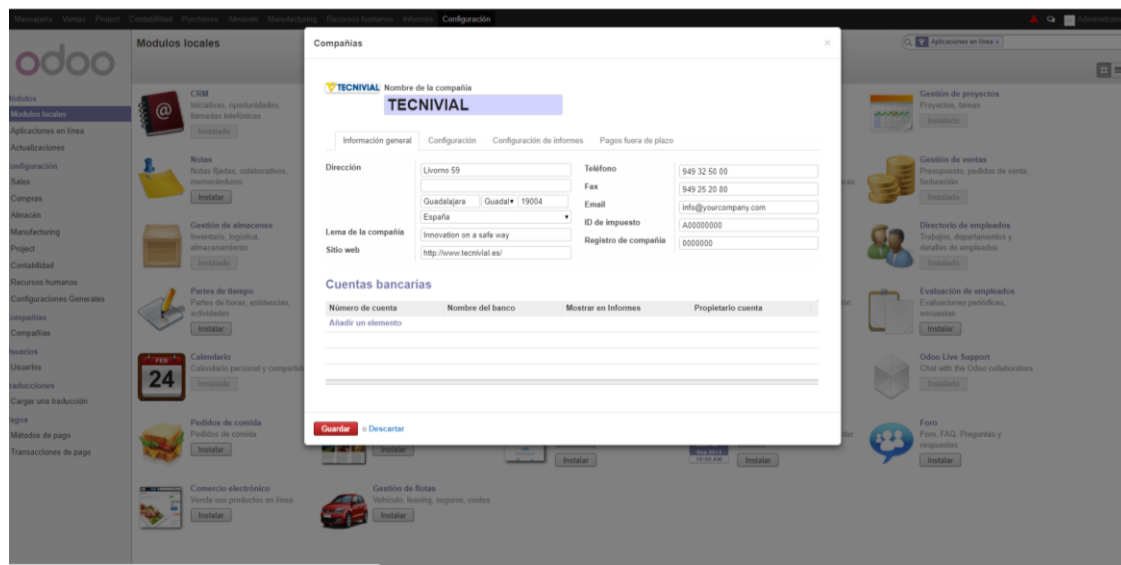


Ilustración 25: Datos representativos de TECNIVAL (I)

De esta forma he rellenado los datos correspondientes a la pestaña Información general tal y como se muestra en la imagen. La cuenta bancaria la he añadido pulsando el botón Añadir un elemento del apartado cuentas bancarias (mostrado en la imagen superior). Tras esto, se accede a la siguiente pantalla, donde se editan los datos y se presiona el botón rojo de Guardar y Cerrar.

Además, en la ventana de la imagen superior tenemos la opción de cambiar el logotipo de la empresa. Esto se hace pasando el cursor por encima de la imagen y seleccionando la opción editar.

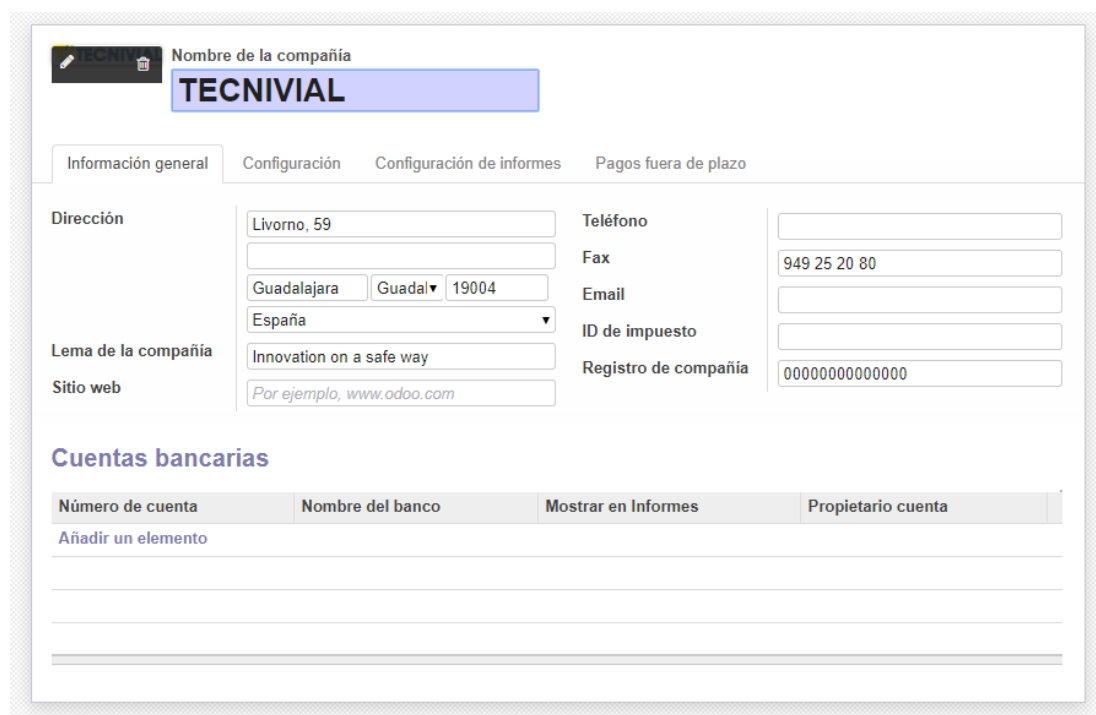


Ilustración 26: Datos Representativos de TECNIVAL (II)

De la misma forma, modificamos la pestaña configuración, que se muestra en la imagen siguiente. Respecto a las dos pestañas restantes (Configuración de Informes y Pagos fuera de plazo), elijo dejar los valores por defecto establecidos. Por último, para guardar los cambios, realizo clic en Guardar, situado debajo del nombre de la empresa, en la esquina superior izquierda.

A continuación, realizaremos clic de nuevo sobre la opción *compañías* del menú izquierdo para volver a acceder a la ventana anterior y marcaremos la casilla situada a la izquierda de *Your Company*:

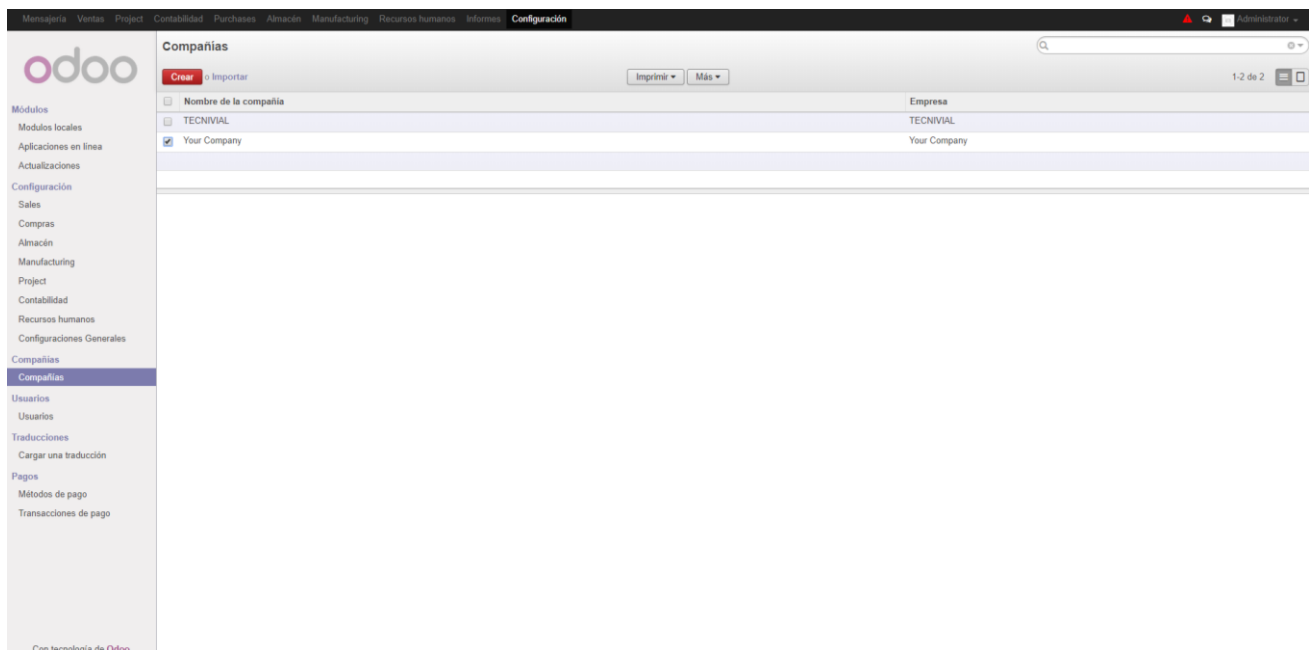


Ilustración 27: Selección de Compañía (I)

Tras esto, en el menú desplegable *más*, seleccionaremos suprimir, para eliminar la compañía inicial:

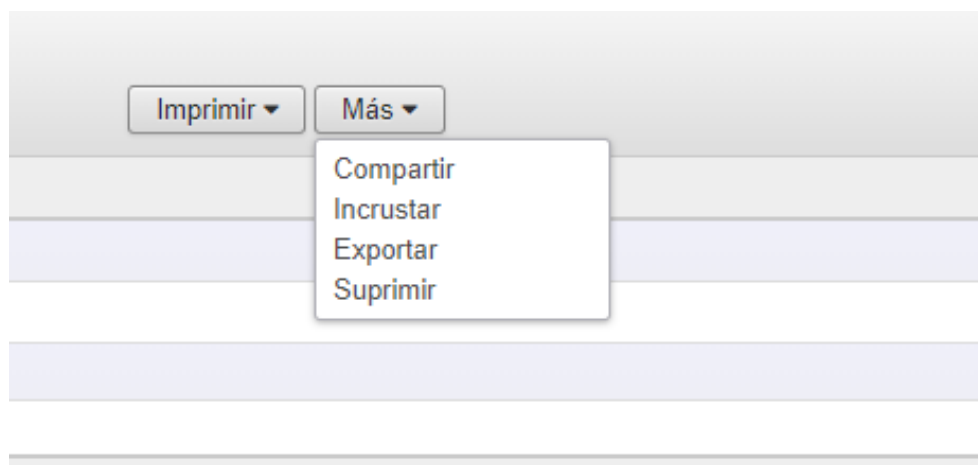


Ilustración 28: Selección de Compañía (II)

4.8.2. Creación de Usuarios

Tras la instalación de todos los módulos de Odoo necesarios, se deben de proceder a crear los diferentes usuarios. Para ello, primero deben crearse diferentes grupos de usuarios, después se crearán usuarios genéricos y por último se asociarán a empleados reales.

Para este prototipo vamos a crear un usuario genérico. Para esto, accedemos (dentro del menú configuración) a la pestaña Usuarios, ubicada a la izquierda, según se muestra en la siguiente imagen:

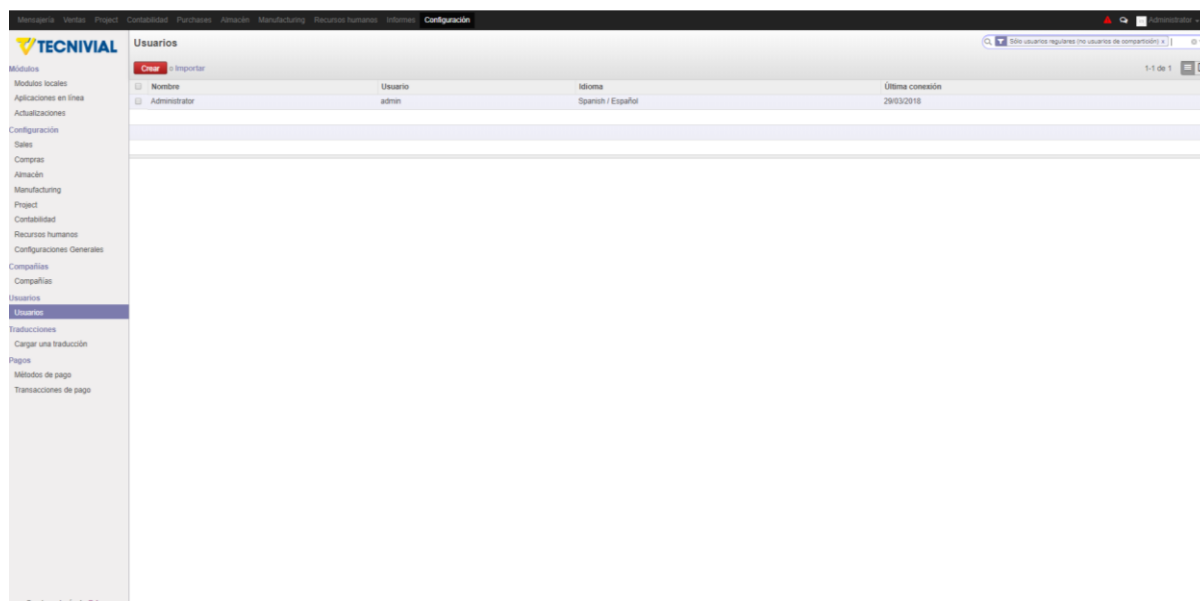


Ilustración 29: Pantalla de Gestión de Usuarios (I)

Si observamos la imagen superior, vemos que el único usuario que tiene acceso es el administrador. El administrador posee derechos para realizar cualquier tarea y es el usuario que se debe emplear para el proceso de configuración. Las características técnicas de administrador son las siguientes:

Permisos de acceso

Preferencias

Aplicación

Ventas	Responsable
Proyecto	Responsable
Almacén	Responsable
Producción	Gerente
Contabilidad y finanzas	Gestor financiero
Compras	Responsable
Solicitud de compra	Responsable
Recursos humanos	Manager
Marketing	Responsable
Sitio web	Manage Website and qWeb view
Compartir	Usuario
Administración	Configuración

Usabilidad

Múltiples compañías	<input type="checkbox"/>	Características técnicas	<input type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Otro

Creación de contactos	<input checked="" type="checkbox"/>	Portal	<input type="checkbox"/>
Público	<input type="checkbox"/>	Comentarios del sitio web	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 30: Permisos de acceso del usuario administrador

Permisos de acceso

Preferencias

Localización

Idioma	Spanish / Español
Zona horaria	
Equipo de ventas por defecto	

Mensajería y comunicación social

Recibir notificaciones por correo electrónico	<input checked="" type="radio"/> Nunca <input type="radio"/> Todos los mensajes
Mostrar sugerencias de los empleados	<input checked="" type="checkbox"/>
Firma	<div> <div> B I U abc T </div> <div> [icon] [icon] [icon] [icon] [icon] [icon] [icon] [icon] </div> </div> <div> -- Administrator </div>

Ilustración 31: Preferencias del usuario administrador

En la versión final, se debería de crear un usuario por empleado y otorgarle los derechos correspondientes al cargo y función que desempeñe dentro de la empresa. Sin embargo, para esta primera versión vamos a crear únicamente el usuario correspondiente al responsable del departamento de compras. De este modo, pincho en la opción resaltada en rojo crear para acceder a la siguiente ventana:

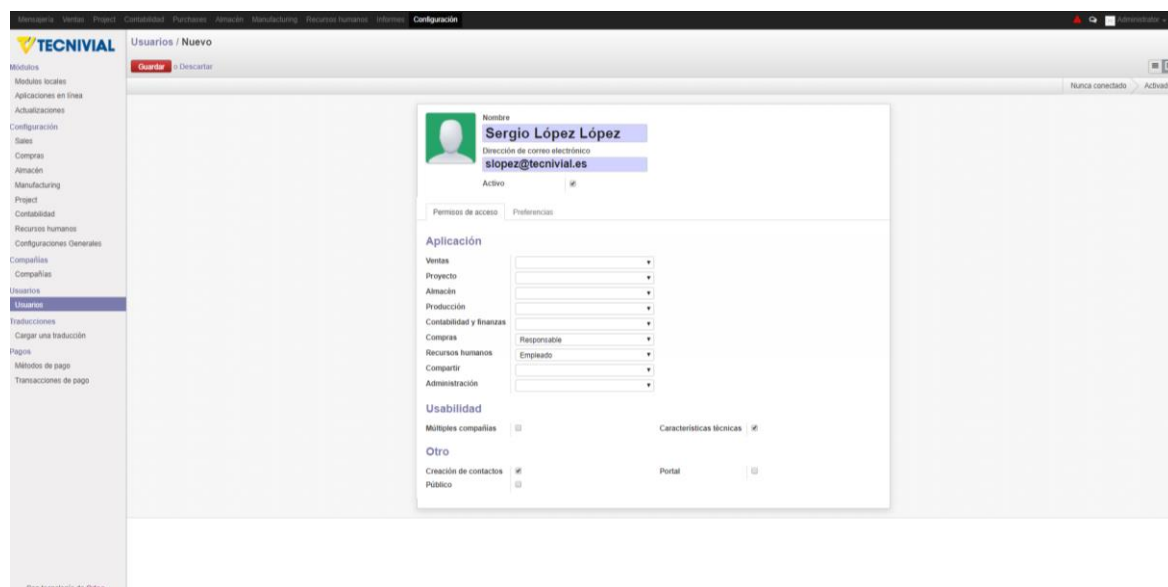


Ilustración 32: Datos de un nuevo usuario (I)

En esta ventana, se ha procedido a cumplimentar el formulario atendiendo a los datos y el puesto de trabajo que desempeña este usuario, por lo que podemos ver que tiene derechos de acceso al área de RRHH, concretamente de "empleado"; y al área de compras como "responsable". Así, habríamos definido los datos maestros de los empleados: el **puesto/s** que ocupan y las **relaciones jerárquicas y/o funcionales**.

A continuación, realizamos clic en la pestaña preferencias para terminar de configurar todos los parámetros como se muestra en la siguiente imagen:

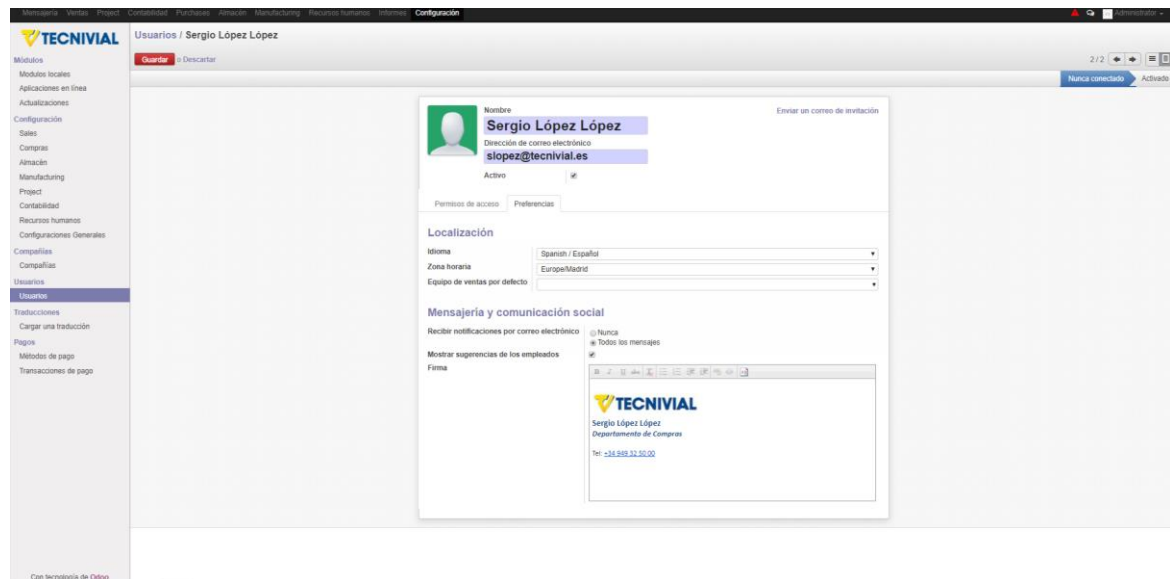


Ilustración 33: Datos de un nuevo usuario (II)

Además, si quisiéramos ponerle foto a este empleado, en la ventana anterior, simplemente deberíamos de seguir los mismos pasos que hicimos para poner el logotipo de la empresa.

Por último, pulsamos el botón rojo de *guardar* para hacer efectivos los cambios. Si volvemos a acceder a la ventana de *usuarios* del menú *configuración* seremos capaces de ver el nuevo usuario creado.

Tras esto, concluimos la configuración general del SI. En apartados posteriores, vamos a seguir trabajando en este primer prototipo, desarrollando con especial profundidad los tres módulos esenciales que implican la venta de un artículo: Realización de pedido, pedido de materias primas y gestión de almacén y envíos.

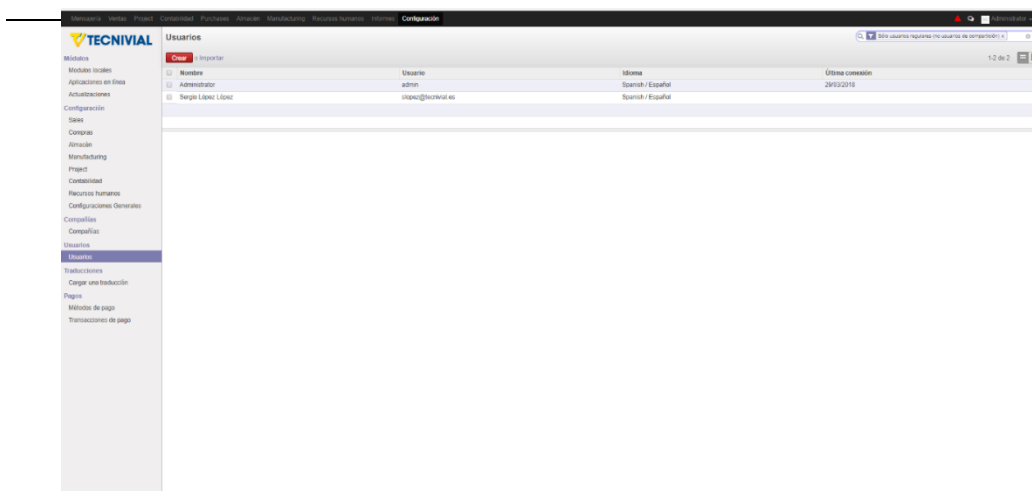


Ilustración 34: Pantalla de Gestión de Usuarios (III)

4.8.3. Módulo de Ventas

En este punto realizaremos la configuración del módulo ventas. El primer paso será acceder, mediante la pestaña configuración, al apartado *sa/es* situado en menú izquierdo:

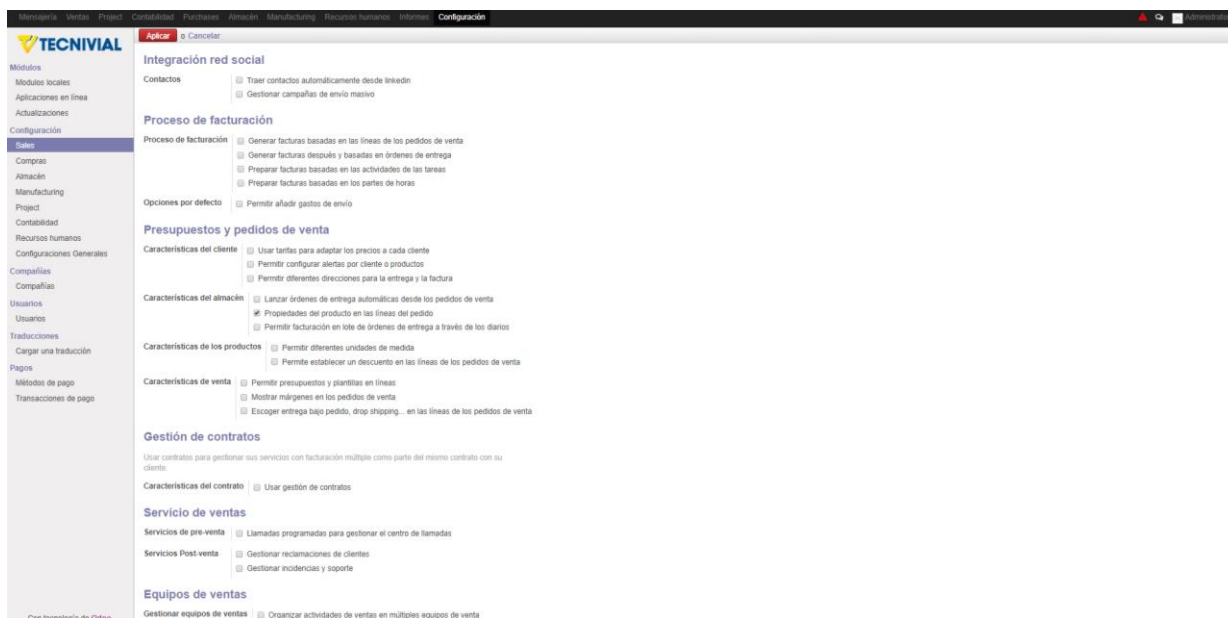


Ilustración 35: Configuración del módulo de Ventas (I)

En esta ventana, marcaremos las siguientes opciones:

- En el apartado *integración red social*, seleccionaremos gestionar campañas de envío masivo, lo que nos permitirá gestionar este tipo de acciones de marketing.
- En *Proceso de facturación*, seleccionaremos:
 - Generar facturas después y basadas en órdenes de entrega, para realizar la facturación basándonos en ordenes de entrega ya entregadas.
 - Preparar facturas basadas en las actividades de las tareas, lo que nos permitirá gestionar y facturar proyectos integrales.
 - Preparar facturas basadas en los partes de horas, opción que se empleará para tareas de reparación, servicios de taller, etc. La unidad de tiempo de trabajo será en horas.
 - Permitir añadir gastos de envío.
- En el apartado *Presupuestos y pedidos de venta*:

- *Usar tarifas para adaptar los precios a cada cliente, lo que nos permitirá ajustarnos al mercado*
- *Permitir configurar alertas por cliente o productos, para mostrar al usuario información importante acerca del producto o el cliente.*
- *Permitir diferentes direcciones para la entrega y la factura, algo muy común en muchas empresas con varias sedes.*
- *Lanzar órdenes de entrega automáticas desde los pedidos de venta, para emplear diferentes políticas de pedido y gestionar las existencias relacionadas.*
- *Propiedades del producto en las líneas del pedido, lo que nos permitirá especificar las características de los artículos en el pedido.*
- *Permitir diferentes unidades de medida.*
- *Permite establecer un descuento en las líneas de los pedidos de venta, para ofrecer descuentos comerciales.*
- *Permitir presupuestos y plantillas en líneas.*
- En el apartado *gestión de contratos*, seleccionaremos la opción *usar gestión de contratos*, para tener en cuenta los apartados específicos de contratos de ventas.
- En el *título Servicio de ventas*, seleccionaremos:
 - *Llamadas programadas para gestionar el centro de llamadas, para tener acceso a la pestaña llamadas programadas.*
 - *Gestionar reclamaciones de clientes, para realizar un seguimiento y control de reclamaciones y quejas de clientes.*
 - *Gestionar incidencias y soporte, para comunicarse con los clientes, procesar sus consultas y proporcionarle ayuda y soporte.*

El resultado final será:

Integración red social

- Contactos**
- ☐ Traer contactos automáticamente desde linkedin
 - ☒ Gestionar campañas de envío masivo

Proceso de facturación

- Proceso de facturación**
- ☐ Generar facturas basadas en las líneas de los pedidos de venta
 - ☒ Generar facturas después y basadas en órdenes de entrega
 - ☒ Preparar facturas basadas en las actividades de las tareas
 - ☒ Preparar facturas basadas en los partes de horas
- Opciones por defecto**
- ☒ Permitir añadir gastos de envío
- La unidad de tiempo de trabajo por defecto para los servicios es

Presupuestos y pedidos de venta

- Características del cliente**
- ☒ Usar tarifas para adaptar los precios a cada cliente
 - ☒ Permitir configurar alertas por cliente o productos
 - ☒ Permitir diferentes direcciones para la entrega y la factura
- Características del almacén**
- ☒ Lanzar órdenes de entrega automáticas desde los pedidos de venta
 - ☒ Propiedades del producto en las líneas del pedido
 - ☐ Permitir facturación en lote de órdenes de entrega a través de los diarios
 - ☐ Enviar todo de una cuando todos los productos estén disponibles.
- Características de los productos**
- ☒ Permitir diferentes unidades de medida
 - ☒ Permitir establecer un descuento en las líneas de los pedidos de venta
- Características de venta**
- ☒ Permitir presupuestos y plantillas en líneas
 - ☐ Mostrar márgenes en los pedidos de venta
 - ☐ Escoger entrega bajo pedido, drop shipping... en las líneas de los pedidos de venta

Gestión de contratos

Usar contratos para gestionar sus servicios con facturación múltiple como parte del mismo contrato con su cliente.

- Características del contrato**
- ☒ Usar gestión de contratos
 - ☐ Un empleado puede tener diferentes roles por contrato

Servicio de ventas

- Servicios de pre-venta**
- ☒ Llamadas programadas para gestionar el centro de llamadas
- Servicios Post-venta**
- ☒ Gestionar reclamaciones de clientes
 - ☒ Gestionar incidencias y soporte

Equipos de ventas

- Gestionar equipos de ventas**
- ☐ Organizar actividades de ventas en múltiples equipos de venta

Integración con emails

Odoo permite crear iniciativas automáticamente (u otros documentos) desde los correos entrantes. Puede sincronizar automáticamente los correos electrónicos con Odoo usando cuentas POP/IMAP normales, usando un script de integración directa del correo electrónico para su servidor de correo, o manualmente traspasando correos a Odoo usando complementos específicos para su aplicación de correo favorita.

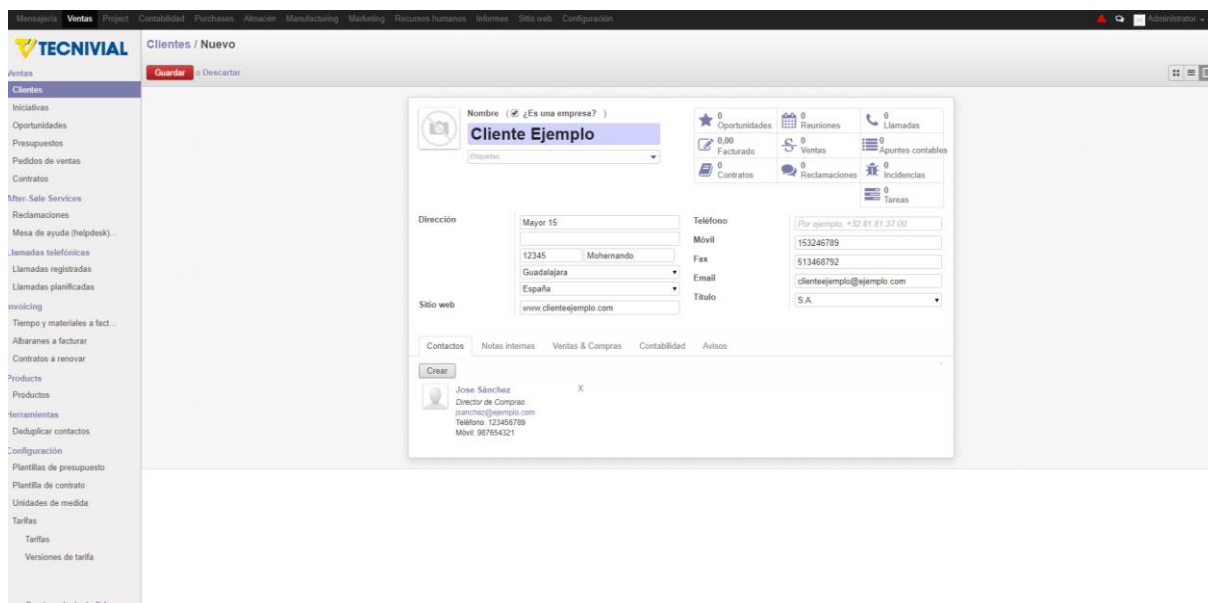
Seudónimo de correo electrónico de iniciativas

Ilustración 36: Configuración del módulo de Ventas (II)

Hacemos clic en el botón "Aplicar" de la esquina superior izquierda para guardar los cambios. Vamos a acceder al menú ventas, de la zona superior. Ahora, nos fijaremos en las acciones disponibles en el lateral izquierdo de la pantalla. Todo el departamento de ventas se gestionará desde este menú.

4.8.3.1. Clientes

Desde esta opción gestionaremos los diferentes clientes, pudiendo crear y editar los mismos. Para crear un nuevo cliente, haremos clic en el botón *crear*, rellenaremos las 5 pestañas que se muestran a continuación con los datos requeridos y seleccionaremos *guardar*:



TECNIVIAL Clientes / Nuevo

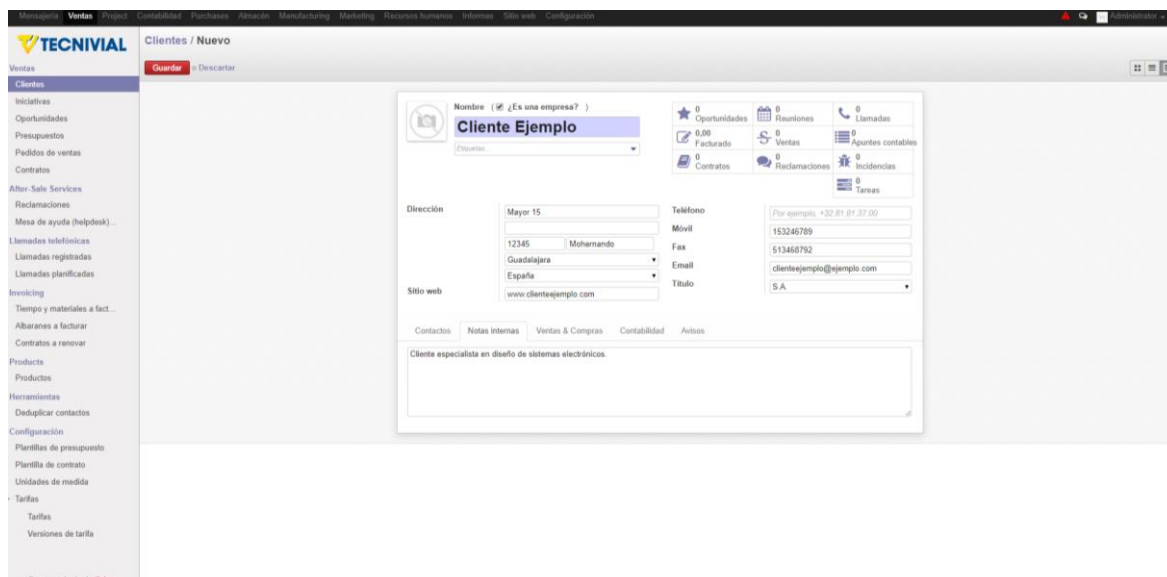
Nombre (¿Es una empresa?) **Cliente Ejemplo**

Dirección: Mayor 15, 12345, Mohamando, Guadalajara, España, Sitio web: www.clientejemplo.com

Teléfono: 153246789, Móvil: 153246789, Fax: 513468792, Email: clientejemplo@ejemplo.com, Título: S.A.

Crear: Jose Sánchez, Director de Compras, j.sanchez@ejemplo.com, Teléfono: 123456789, Móvil: 987654321

Ilustración 37: Creación de nuevo cliente (I)



TECNIVIAL Clientes / Nuevo

Nombre (¿Es una empresa?) **Cliente Ejemplo**

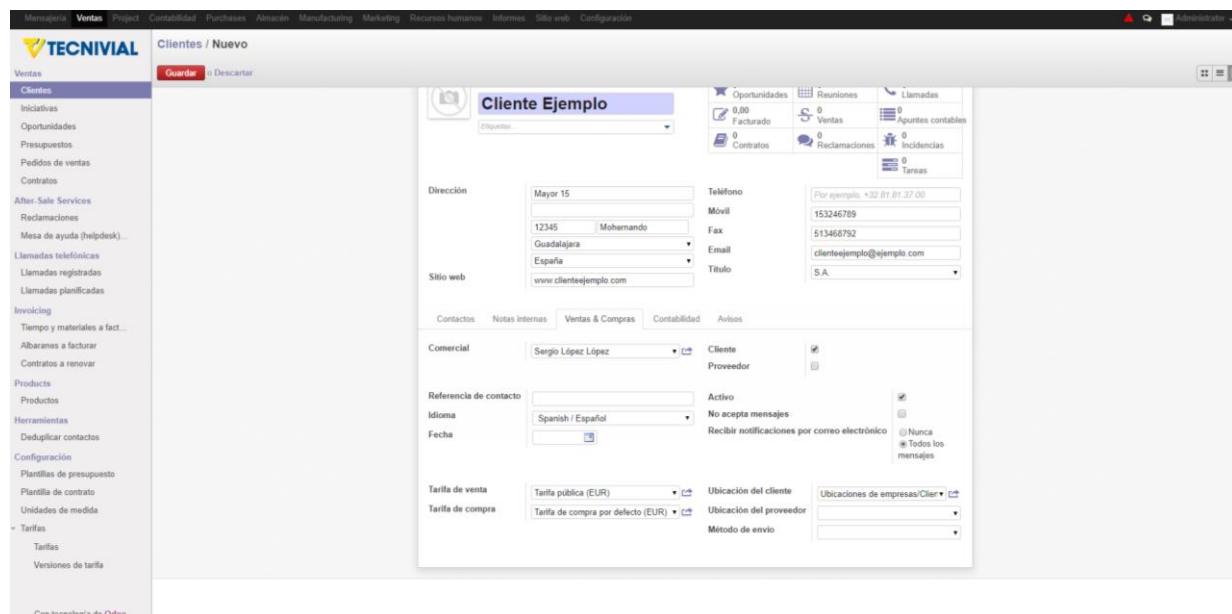
Dirección: Mayor 15, 12345, Mohamando, Guadalajara, España, Sitio web: www.clientejemplo.com

Teléfono: 153246789, Móvil: 153246789, Fax: 513468792, Email: clientejemplo@ejemplo.com, Título: S.A.

Crear: Jose Sánchez, Director de Compras, j.sanchez@ejemplo.com, Teléfono: 123456789, Móvil: 987654321

Cliente especialista en diseño de sistemas electrónicos.

Ilustración 38: Creación de nuevo cliente (II)



TECNIVAL Clientes / Nuevo

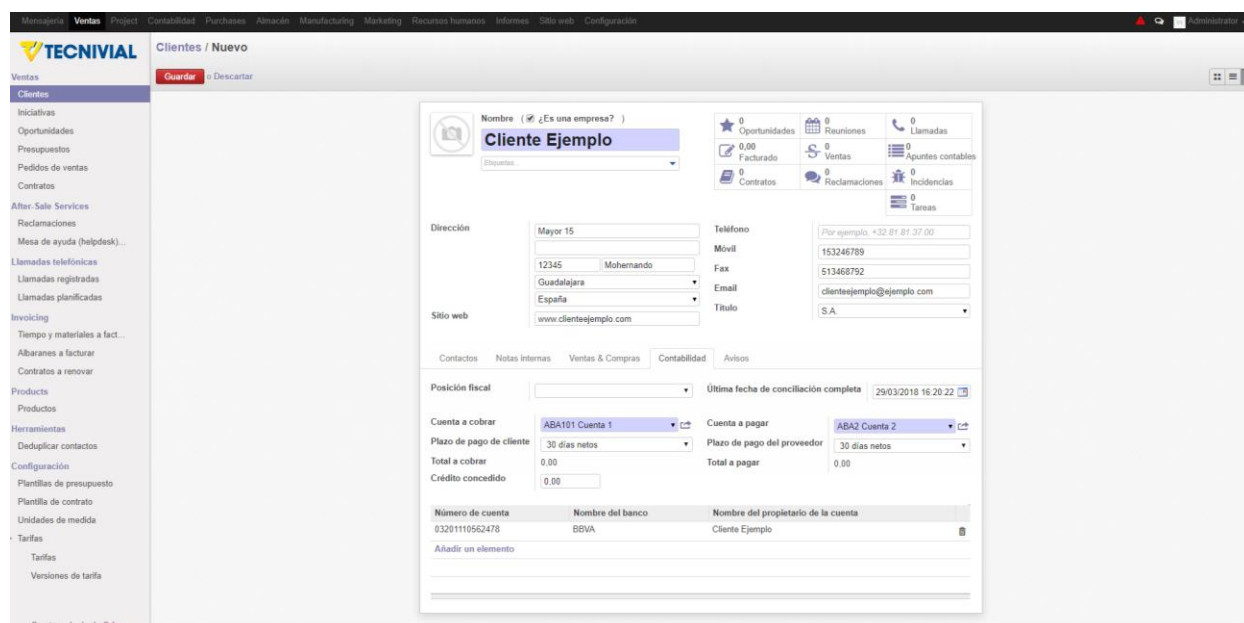
Cliente Ejemplo

Dirección: Mayor 15, 12345, Mohemando, Guadalajara, España, Sitio web: www.clientejemplo.com

Telefónico: Por ejemplo: +32 81 81 37 00, Móvil: 153246789, Fax: 513468792, Email: clientejemplo@ejemplo.com, Título: S.A.

Comercial: Sergio López López, Cliente: Proveedor, Referencia de contacto: , Idioma: Spanish / Español, Fecha: , Tarifa de venta: Tarifa pública (EUR), Tarifa de compra: Tarifa de compra por defecto (EUR), Ubicación del cliente: Ubicaciones de empresas/Client, Ubicación del proveedor: , Método de envío:

Ilustración 39: Creación de nuevo cliente (III)



TECNIVAL Clientes / Nuevo

Financiamiento

Posición fiscal: , Última fecha de conciliación completa: 29/03/2018 16:20:22

Cuenta a cobrar: ABA101 Cuenta 1, Cuenta a pagar: ABA2 Cuenta 2, Plazo de pago de cliente: 30 días netos, Plazo de pago del proveedor: 30 días netos, Total a cobrar: 0.00, Total a pagar: 0.00, Crédito concedido: 0.00

Número de cuenta: 03201110562478, Nombre del banco: BBVA, Nombre del propietario de la cuenta: Cliente Ejemplo

Ilustración 40: Creación de nuevo cliente (IV)

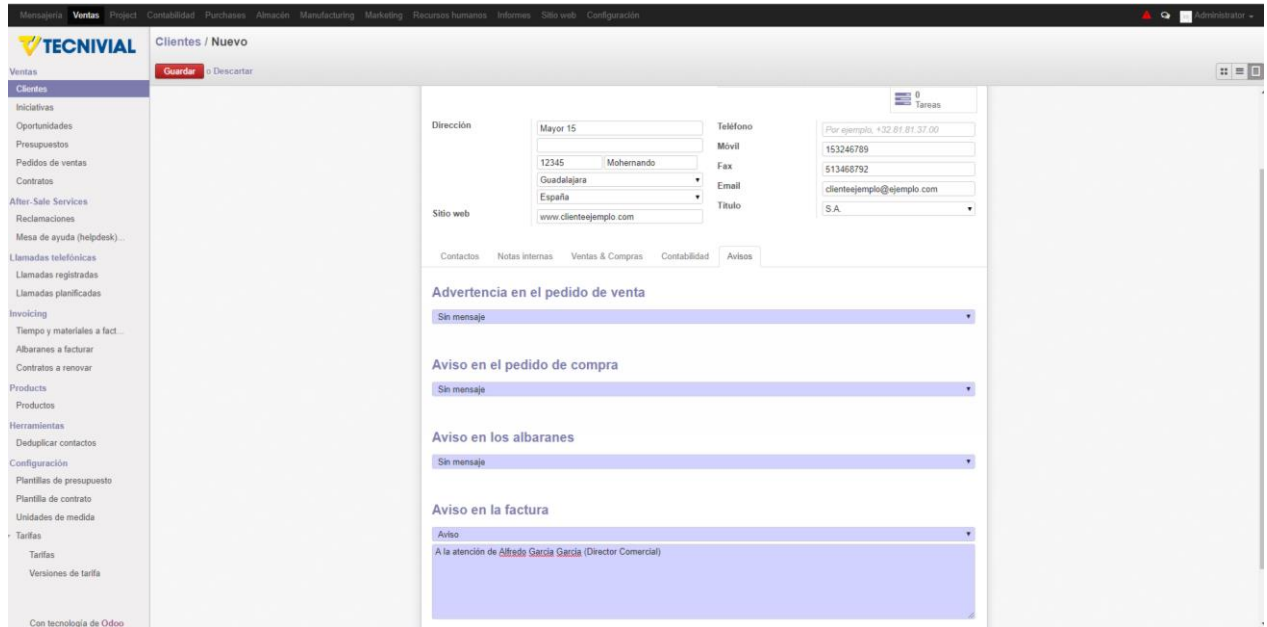


Ilustración 41: Creación de nuevo cliente (V)

Respecto a este menú, en una versión definitiva deberían de estar cargados la totalidad de los clientes activos. Para esta primera versión solo cargaremos el cliente ejemplo.

Dentro de este apartado, y realizando clic en la opción mostrada a continuación, podremos acceder al submenú para introducir el dato maestro **categorías de clientes**:



Ilustración 42: Creación de etiquetas de clientes (I)

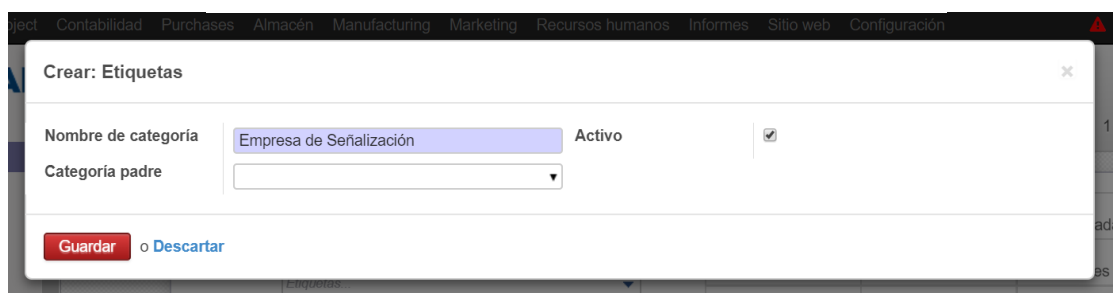


Ilustración 43: Creación de etiquetas de clientes (II)

En el cuadro de diálogo emergente, introduciríamos el nombre de la categoría y haríamos clic en *Guardar*.

4.8.3.2. Iniciativas

Nos permitirá gestionar las iniciativas de cualquier miembro del equipo mediante el botón *crear*, tras lo que habrá que cumplimentar el siguiente formulario:

The screenshot shows the 'Iniciativas / Nuevo' form in the TECNIVAL system. The form is titled 'Ac. Comercial 1'. It includes fields for 'Nombre de la compañía', 'Cliente', 'Dirección', 'Nombre del contacto', 'Email', 'Función', 'Teléfono', 'Móvil', 'Fax', 'Comercial', 'Prioridad', and 'Etiquetas'. There are also sections for 'Notas internas' and 'Información extra'. The 'Guardar' button is located at the top left of the form area.

Ilustración 44: Creación de nueva iniciativa (I)

The screenshot shows the 'Iniciativas / Nuevo' form in the TECNIVAL system, specifically the 'Marketing' and 'Mailings' sections. The 'Marketing' section includes fields for 'Campaña', 'Canal', and 'Origen'. The 'Mailings' section includes a checkbox for 'No acepta recibir emails' and a 'Rebote' field. The 'Guardar' button is visible at the top left of the form area.

Ilustración 45: Creación de nueva iniciativa (II)

Tras presionar el botón de *guardar*, puede suceder que la iniciativa sea fundada y se transforme en una oportunidad, deberemos presionar el botón *convertir a oportunidad* y rellenaremos el siguiente cuadro de diálogo:

Convertir a oportunidad

Acciones de conversión

Convertir a oportunidad

Asignar oportunidades a

Comercial

Sergio López López

Oportunidades

Cliente relacionado

Enlace a cliente existente

Cliente

Cliente Ejemplo

Crear oportunidad

o Cancelar

Ilustración 46: Conversión de iniciativa a oportunidad

Tras esto, debemos presionar el botón de *crear oportunidad*.

4.8.3.3. Oportunidades

Tras los pasos realizados en el apartado anterior obtendremos una oportunidad. De la misma forma que las iniciativas, las oportunidades pueden ser creadas directamente o ser resultado de una iniciativa fructífera.

En la siguiente imagen vemos cómo podemos *marcar ganado*, *marcar perdido* o *convertir a presupuesto*

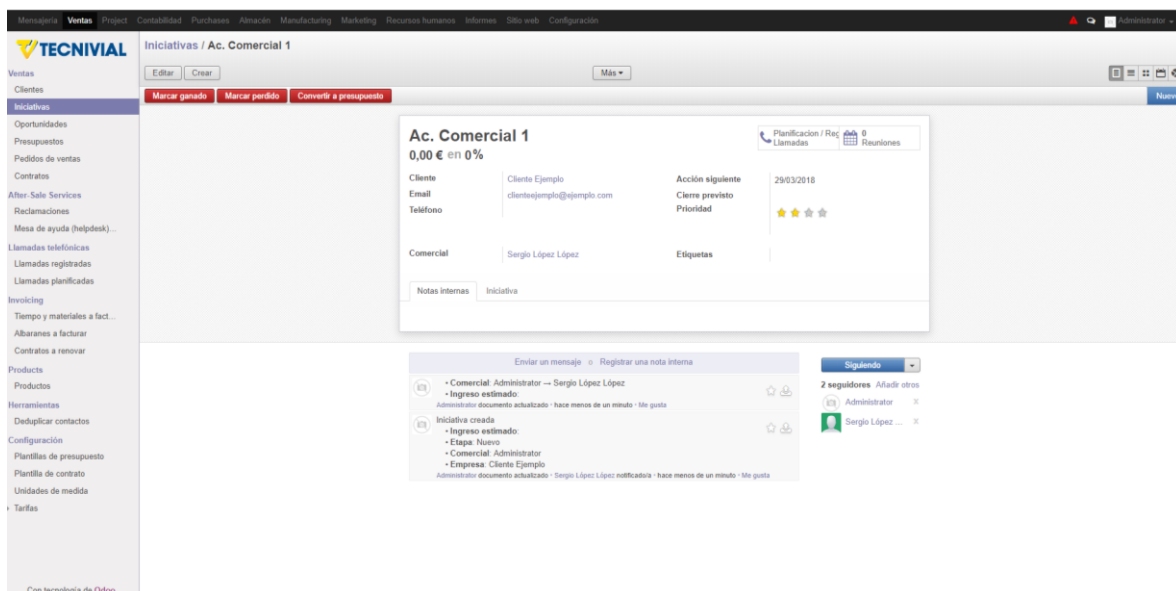


Ilustración 47: Gestión de oportunidades (I)

Vemos que se nos ofrecen en rojo las siguientes opciones:

- *Marcar ganado*: seleccionar la iniciativa como ganada.
- *Marcar perdido*: seleccionar la iniciativa como perdida.

- *Convertir a presupuesto*: para convertir la iniciativa a un presupuesto y enviárselo al cliente.

En nuestro caso, vamos a suponer que la oportunidad ha sido productiva, por lo que vamos a seleccionar *marcar ganado* y también vamos a generar un presupuesto mediante la opción *convertir a presupuesto*.

Para crear un presupuesto simplemente es necesario, en el cuadro de diálogo emergente, seleccionar la opción crear:

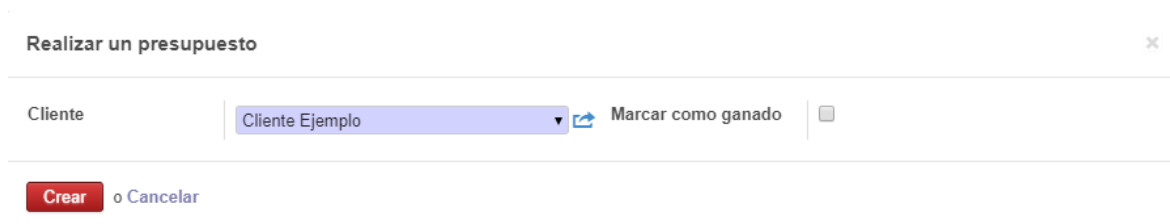


Ilustración 48: Conversión de oportunidad a presupuesto

4.8.3.4. Presupuestos

Al igual que la ventana Iniciativa u Oportunidades, la ventana *presupuestos* funciona de la misma manera. Un presupuesto puede ser generado a partir de una oportunidad o directamente mediante el botón *crear*.

En nuestro caso, tras haber convertido la oportunidad en un presupuesto, nos aparece la siguiente ventana:

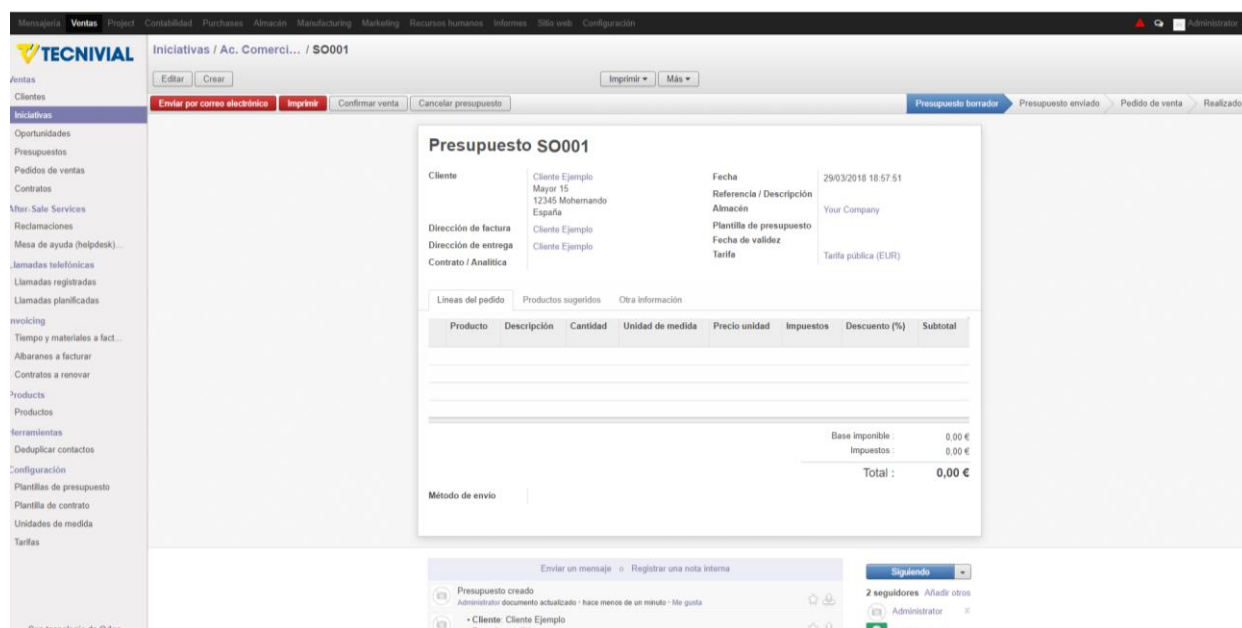


Ilustración 49: Creación de presupuesto (I)

Como podemos observar, los datos del cliente se han seleccionado automáticamente, pero no los productos. Para añadir un producto, o modificar cualquier información,

debemos presionar en *Editar* (para que nos deje editar todos los campos) y en la opción *añadir elemento*:

Crear: Líneas del pedido

Borrador | Confirmado | Realizado

Producto	Servicio	Empaquetado	
Cantidad	5,000	Impuestos	
Precio unidad	75,00	Tiempo inicial entrega	7,00 days
Descuento (%)	0,00 %	Peso	0,00
		Dirección asignada	Cliente Ejemplo
		Propiedades	

Descripción

Servicio de asesoramiento.

Guardar y Cerrar **Guardar y Nuevo** o [Descartar](#)

Ilustración 50: Creación de presupuesto (II)

Tras esto, seleccionaremos el producto, la descripción (que se rellenará de forma automática), cantidades, horas de medida, etc. Tras seleccionar *Guardar y Cerrar* y *Guardar*, nuestro pedido quedará configurado.

Ahora, para enviar el presupuesto seleccionaremos *enviar por correo electrónico* y nos aparecerá la siguiente ventana:

Asunto: TECVIAL Presupuesto (Ref SO001)

Destinatarios: Seguidores del documento y

Cliente Ejemplo <clienteejemplo@ejemplo.com> [Añadir contactos a notificar...](#)

Hola Cliente Ejemplo,

Aquí está su presupuesto de TECNIVAL:

REFERENCIAS
 N° de pedido: SO001
 Total del pedido: 375.0 EUR
 Fecha del pedido: 2018-03-29 16:57:51
 Referencia del pedido: Oportunidad: 3
 Su contacto: [Sergio López López](#)

Puede acceder a este documento y pagar en línea vía nuestro portal de cliente:

Ver presupuesto

SO001_borrador.pdf

Adjuntar un archivo

Enviar o Cancelar

Usar plantilla: Sales Order - Send by Email [Grabar como nueva plantilla](#)

Ilustración 51: Envío de presupuesto mediante email

Vemos que se ha generado un correo electrónico que contiene el presupuesto y un mensaje estándar. Tanto el mensaje como sus anexos son completamente editables. Realizamos clic en *enviar*.

Otras opciones disponibles son la impresión del documento mediante *imprimir* o la cancelación del presupuesto.

4.8.3.5. Pedidos de Ventas

Una vez aceptado el presupuesto, haremos clic en *confirmar venta*, para transformar el presupuesto en un pedido pendiente de servir.

Al igual que en casos anteriores, los pedidos de ventas pueden ser creados a partir de un presupuesto o directamente mediante la opción *crear*. Los pasos a seguir empleando este último método son similares a los empleados mediante la creación del presupuesto.

Ahora, se nos ofrece la opción de crear factura:

Pedido de venta SO001

Cliente: Cliente Ejemplo Mayor 15 12345 Mohamando España
 Fecha: 29/03/2018 18:57:51
 Referencia / Descripción: Atmación Your Company
 Dirección de factura: Cliente Ejemplo
 Dirección de entrega: Cliente Ejemplo
 Contrato / Analítica: Tarifa pública (EUR)

Producto	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio unidad	Impuestos	Descuento (%)	Subtotal
Servicio	Servicio de asesoramiento	5,000	Hora(s)	75,00		0,00	375,00

Base imponible: 375,00 €
 Impuestos: 0,00 €
Total: 375,00 €

Método de envío: [Opciones]

Presupuesto confirmado
 • Cliente: Cliente Ejemplo
 • Base imponible: 375,00

3 seguidores. Añade otros
 Administrator

Ilustración 52: Creación de un pedido de venta

Ahora, pulsamos el botón *crear factura* y nos aparece el siguiente cuadro de diálogo:

Orden de facturación

Seleccione cómo quiere facturar este pedido. Esto creará una factura borrador que puede ser modificada antes de la validación.

¿Qué quiere facturar? Facturar el pedido de ventas completo

Crear y ver factura Crear factura Cancelar

Ilustración 53: Creación de factura mediante pedido de venta

Dejamos las opciones por defecto y presionamos la opción de *crear y ver factura*.

4.8.3.6. Contratos

Mediante la ventana contratos, podemos gestionar este tipo de documentos. Como en casos anteriores, podemos seleccionar la opción *crear* para realizar un nuevo contrato. La ventana emergente es la siguiente:

Nombre del contrato/cuenta \$ Coste/Beneficio

Contrato Ejemplo

☒ Partes de horas ☐ Tareas ☐ Incidencias

Cliente: Cliente Ejemplo Plantilla de contrato:

Gestor contable: Administrator Referencia: AA004

Cuenta analítica padre: Projects

Información del contrato

Renovación

Una vez que se ha sobrepasado la fecha final del contrato o el número máximo de unidades de servicio (por ejemplo, un contrato de soporte), el gestor de la cuenta es notificado por correo electrónico para renovar el contrato con el cliente.

Fecha de inicio: 30/03/2018

Fecha final:

Unidades del servicio pre-pago: 0,00

Facturación

	Previsto	Facturado	Restante	A facturar
Precio fijo <input type="checkbox"/>				
En imputaciones de horas <input checked="" type="checkbox"/>	10	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00

Nada que facturar, crear Hojas de servicios

Quando refacture gastos, Odoo usa la tarifa de precios del contrato y los precios definidos en el producto relacionado (por ejemplo, los productos de los partes de hora definidos en cada empleado).

Tarifa: Tarifa pública (EUR)

Ratio de facturación por tiempos: Sí (100%)

Facturas recurrentes

☒ Generar automáticamente facturas recurrentes

Repetir cada: 1 Mes(es)

Fecha de la próxima factura: 30/03/2018

Líneas de factura

Producto	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Precio unitario	Subtotal
[032102] Servicio	[032102] Servicio	10,00	Hora(s)	75,00	0,00

Añadir un elemento

Plazos y condiciones

Asesoría en materia de señalización y balizamiento.

Ilustración 54: Creación de contrato (I)

En las opciones superiores, presionaríamos *guardar* para guardar esta información y hacer el contrato efectivo. Además, se nos muestran varias opciones disponibles:

- *Para renovar*: opción que nos permitirá volver a relanzar el contrato.
- *Cerrar contrato*: cerraría este contrato suponiéndose que no se va a volver a renovar.
- *Cancelar contrato*: en el caso en el que se suspenden sus efectos.



Ilustración 55: Creación de contrato (II)

En nuestro caso, vamos a presionar guardar y cerrar contrato, para simular que el contrato ha terminado.

4.8.3.7. Reclamaciones

Desde esta pestaña podemos gestionar las reclamaciones transmitidas por los clientes. De este modo, si presionamos en el botón crear, nos aparecerá el siguiente formulario:

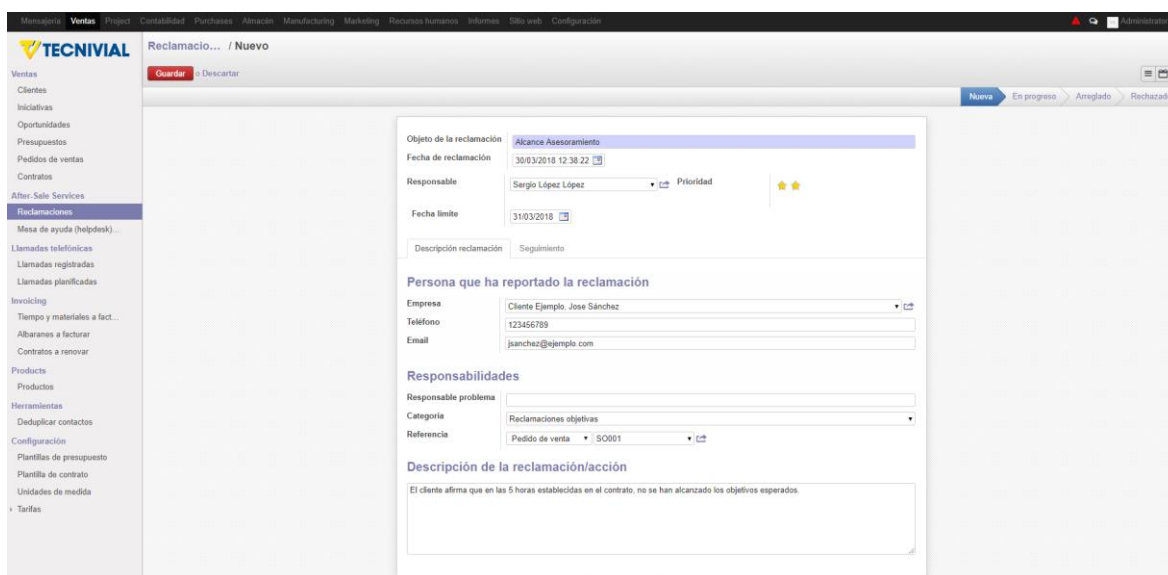


Ilustración 56: Creación de una reclamación (I)

Descripción reclamación

Seguimiento

Acciones

Fecha de la próxima acción

31/03/2018 12:41:37

Acción siguiente

Ampliación de alcance

Causas principales

Medición de horas demasiado baja.

Acciones para resolución

Tipo de acción

Acción correctiva

Oferta de 2 horas más gratuitas.

Ilustración 57: Creación de una reclamación (II)

Como vemos, a parte de los datos del cliente, debemos seleccionar causas y acciones preventivas/correctivas. Tras esto, presionamos *guardar* para confirmar los datos. La reclamación se mostrará *en proceso* y, una vez se sucedan las acciones, se cerrará.

4.8.3.8. Mesa de ayuda

La mesa de ayuda es la pestaña de Odoo por la cual gestionamos las intervenciones y las actividades de soporte. Si presionamos el botón crear, nos aparecerá lo siguiente:

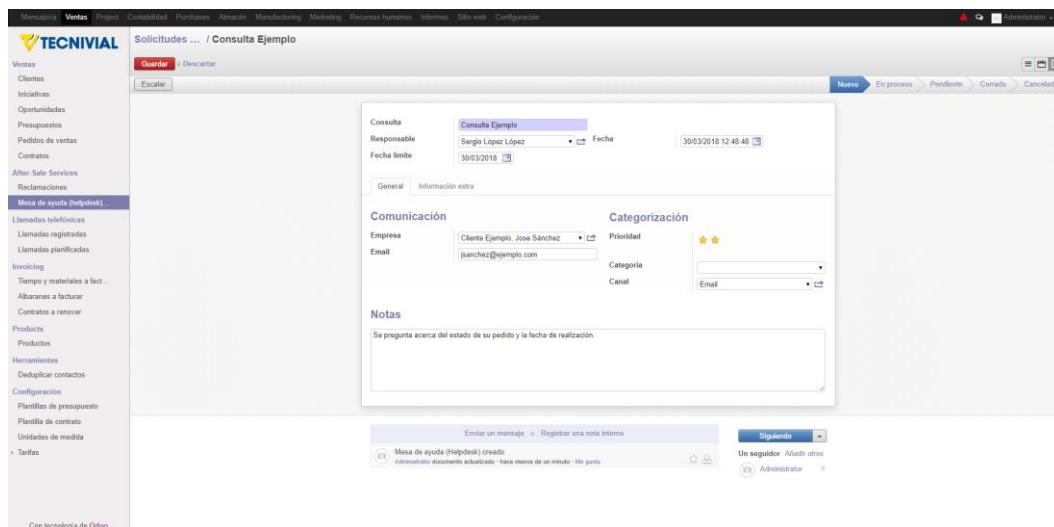


Ilustración 58: Gestión de la mesa de ayuda (I)

General

Información extra

Misc.


ID 1


Activo ☒

Estimaciones

Costes previstos 0,00

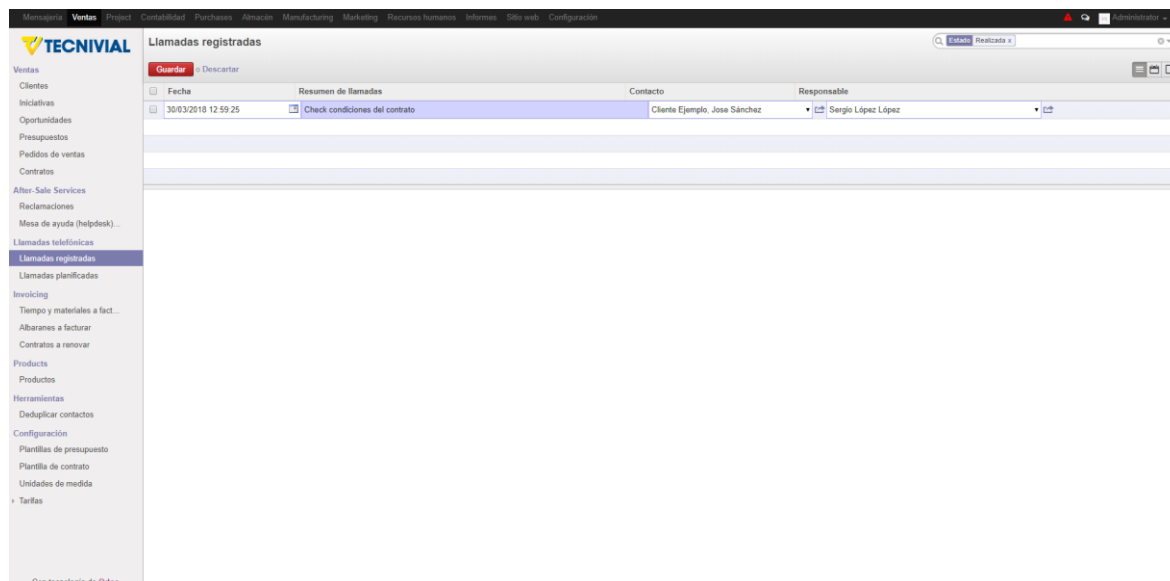
Referencias

Referencia Pedido de v SO001 

Referencia 2 

*Ilustración 59 Gestión de la mesa de ayuda (II)***4.8.3.9. Llamadas registradas**

Desde este módulo podemos gestionar las llamadas que hacen nuestros agentes comerciales a nuestros clientes más importantes. De este modo, hacemos clic en el botón crear y rellenamos el siguiente cuadro de diálogo:


Ilustración 60: Registro de nueva llamada

En este caso hemos notado una llamada acerca de las condiciones de un contrato. Ahora, realizamos clic en guardar.

4.8.3.10. Llamadas planificadas

Las llamadas planificadas pueden ser resultados de iniciativas/oportunidades o simplemente creadas por el usuario. Además, pueden ser entrantes o salientes. También pueden derivar en oportunidades, en planificaciones de otras llamadas o en reuniones. En nuestro caso, vamos a crear una nueva:

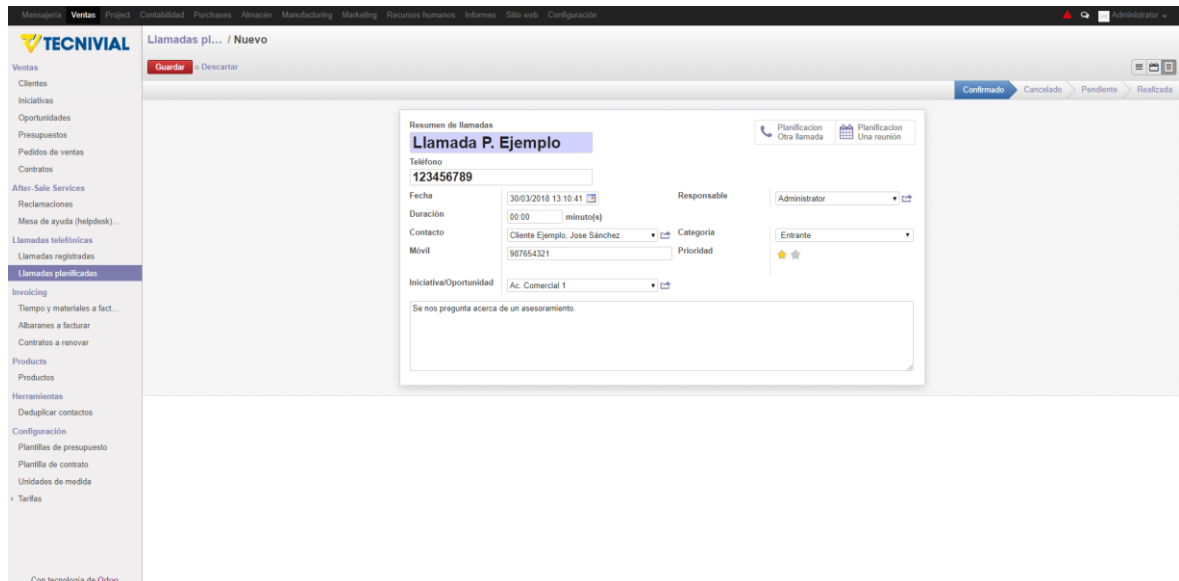


Ilustración 61: Planificación de una llamada

Tras esto, vamos a seleccionar la opción guardar.

4.8.3.11. Tiempo y materiales a facturar

En esta pestaña se encuentran los partes de tiempo y las compras que se han hecho para los contratos que pueden ser refacturadas al cliente.

En nuestro caso no disponemos de ninguno. De haberse comprados materiales para nuestro contrato de ejemplo o si el servicio se comprara (es decir, fuéramos unos intermediarios), aparecerían en este panel.

Se nos ofrecerán las opciones de Marcar como *Por hacer*, para marcarla como pendiente y la opción *cancelar transferencia* para cancelar la facturación.

4.8.3.12. Albaranes a facturar

Una vez realizados los albaranes correspondientes, la facturación de los mismos aparecerá en este apartado.

Los albaranes a facturar se pueden crear de forma manual, pero no es lo aconsejable. En pasos siguientes describiremos como deben de realizarse estos documentos.

Funciona de forma similar al caso anterior. Se nos ofrecerán las opciones de Marcar como *Por hacer*, para marcarla como pendiente y la opción *cancelar transferencia* para cancelar la facturación.

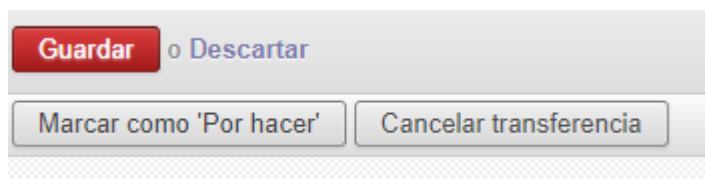


Ilustración 62: Opciones de la pestaña de Albaranes a facturar

4.8.3.13. Contratos a renovar

En esta pantalla nos aparecerán los contratos a renovar y se nos ofrece la opción de renovarlos. En nuestro caso, no aparece ninguno ya que no lo hay Odoos establece automáticamente los contratos a renovar en un estado pendiente. Después de la negociación, el comercial debe cerrarlos o renovarlos.

Además, desde esta pestaña se pueden crear contratos a renovar, pero lo aconsejable es seguir el procedimiento descrito en apartados anteriores.

Las opciones que se nos muestran son las mismas que las de la pestaña de contratos. De hecho, esta opción es una forma muy rápida de ver los contratos pendientes de renovar y renovarlos.

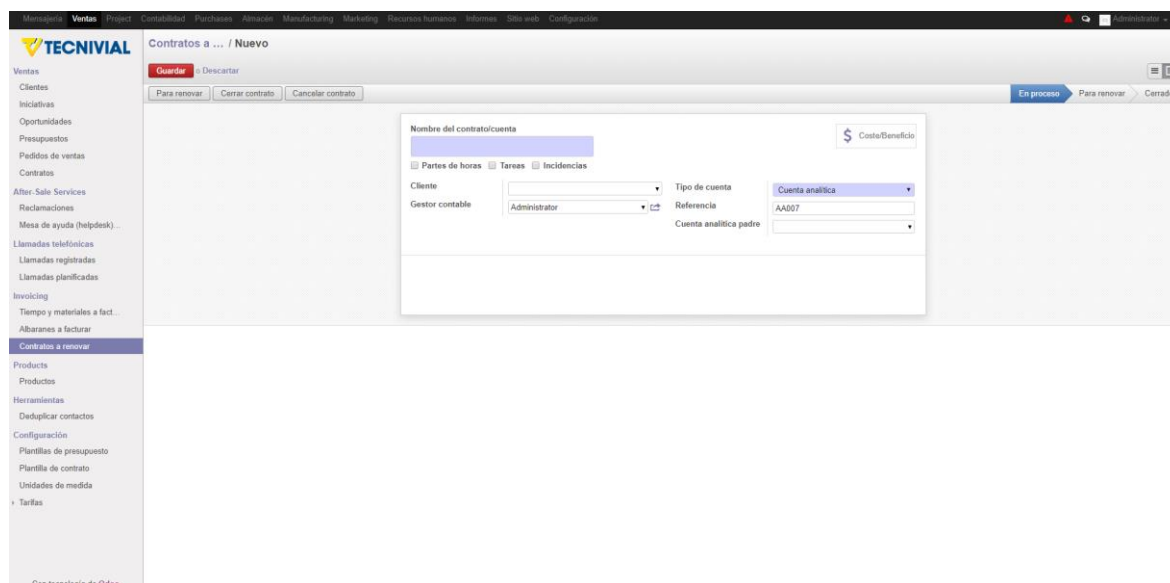


Ilustración 63: Renovación de contrato

4.8.3.14. Productos

Desde esta pestaña podemos gestionar los productos de los que disponemos de igual forma que se ha explicado en apartados anteriores. Como ejemplo, vamos a crear un nuevo producto realizando clic en *crear* para acceder al siguiente formulario:

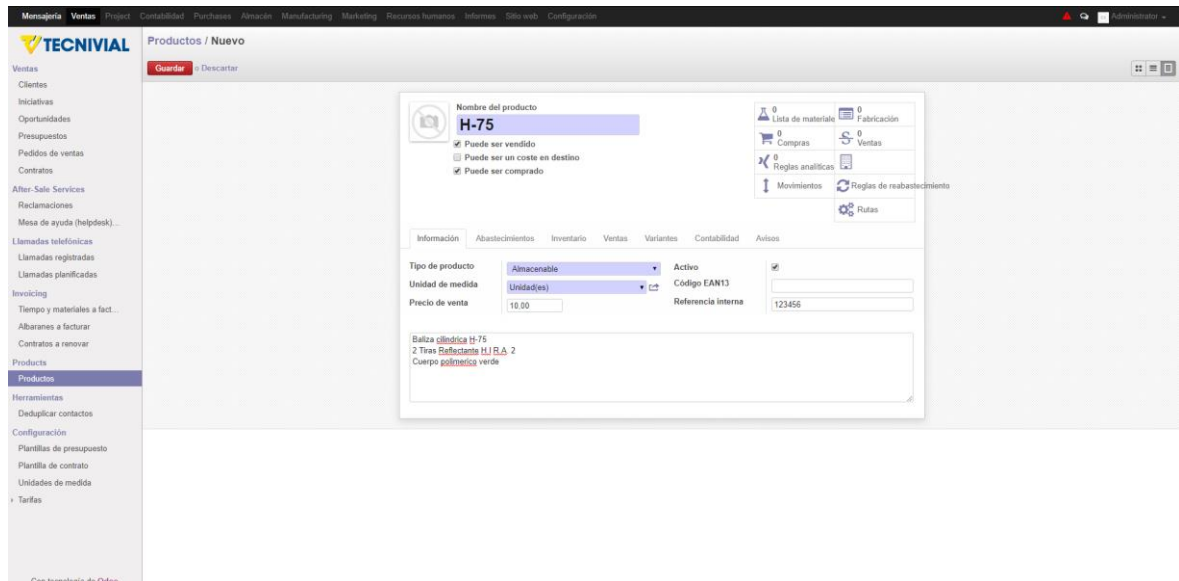


Ilustración 64: Creación de un nuevo producto (I)

De las diferentes pestañas, solo actualizaremos la de *información*, *ventas* y *avisos*. En casos reales, debemos de complementar todas las pestañas, pero dado que el resto de pestañas dependen de otros módulos, las abordaremos en el futuro.

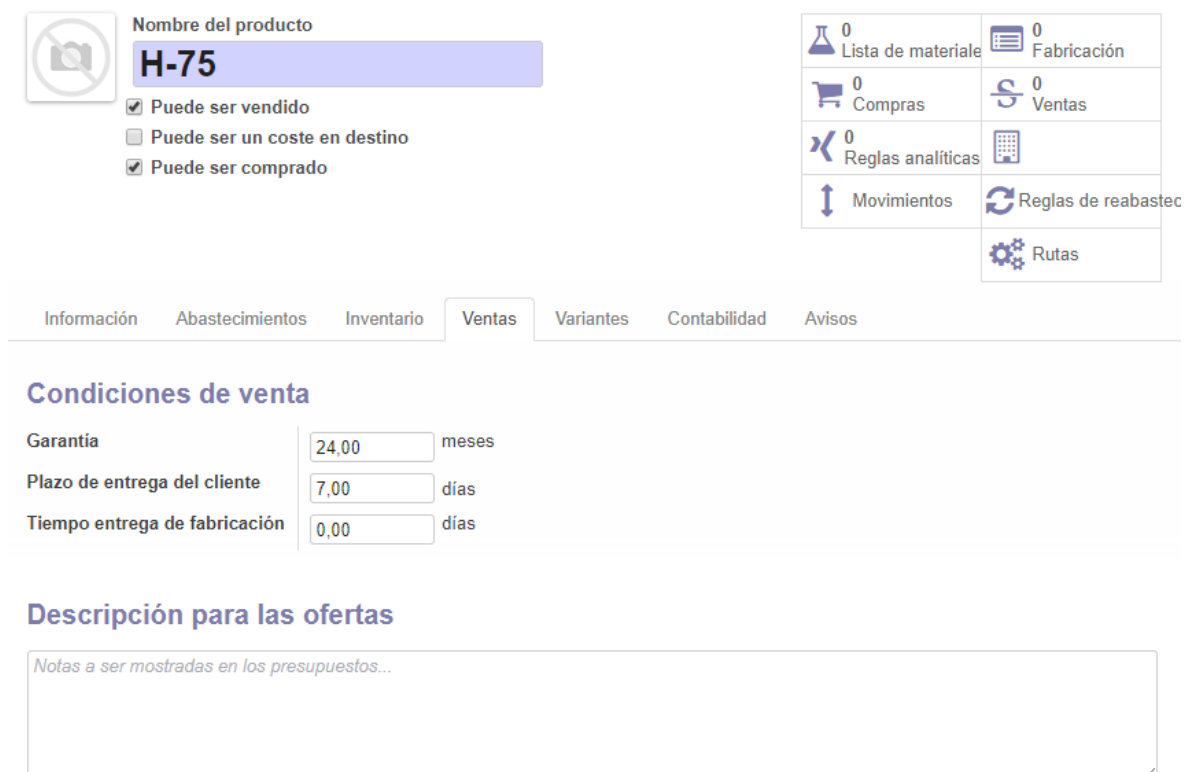


Ilustración 65: Creación de un nuevo producto (II)

Nombre del producto

H-75

☒ Puede ser vendido

☐ Puede ser un coste en destino

☒ Puede ser comprado

0 Lista de materiales

0 Compras

0 Reglas analíticas

0 Movimientos

0 Fabricación

0 Ventas

Reglas de reabastecimiento

Rutas

Información Abastecimientos Inventario Ventas Variantes Contabilidad Avisos

Aviso cuando vende este producto

Línea pedido de venta

Mensaje para la línea de pedido de venta

Aviso

Lote de venta: 20Unidades

Aviso cuando compra este producto

Línea pedido de compra

Mensaje para la línea del pedido de compra

Aviso

Pedir certificado de calidad de productos

Ilustración 66: Creación de un nuevo producto (III)

Tras rellenar estas pestañas, haremos clic en guardar para tener nuestro producto.

4.8.3.15. Opción Deduplicar Contactos

Nos lleva a la ventana mostrada en la siguiente imagen, nos permite eliminar duplicidades y agrupar los datos referentes a los contactos de los diferentes clientes. Sin duda, es una herramienta muy útil cuando tenemos que gestionar una lista muy grande de contactos.

Deduplicar contactos

Combinar con verificación manual

Combinar automáticamente

Combinar automáticamente todos los procesos o **Cancelar**

Seleccione la lista de campos usada para buscar registros duplicados. Si selecciona varios campos, Odoo le propondrá unir sólo aquellos registros que tengan todos esos campos en común (no uno de los campos).

Buscar duplicados basados en datos duplicados en

Email ☐
Nombre ☐
Es empresa ☐
NIF ☐
Empresa matriz ☐

Excluir los contactos que tienen

Usuario asociado al contacto ☐
Asientos contables asociados al contacto ☐

Opciones

Máximo de grupos de contactos

Ilustración 67: De duplicación de contactos

4.8.3.16. Plantillas de presupuesto

Las plantillas de presupuestos son presupuestos genéricos que se almacenan en la BD y que nos ayudan a emitir presupuestos tipo rápidamente. El procedimiento para crear una nueva plantilla, simplemente es necesario pulsar el botón crear, cumplimentar las diferentes opciones y presionar el botón guardar:

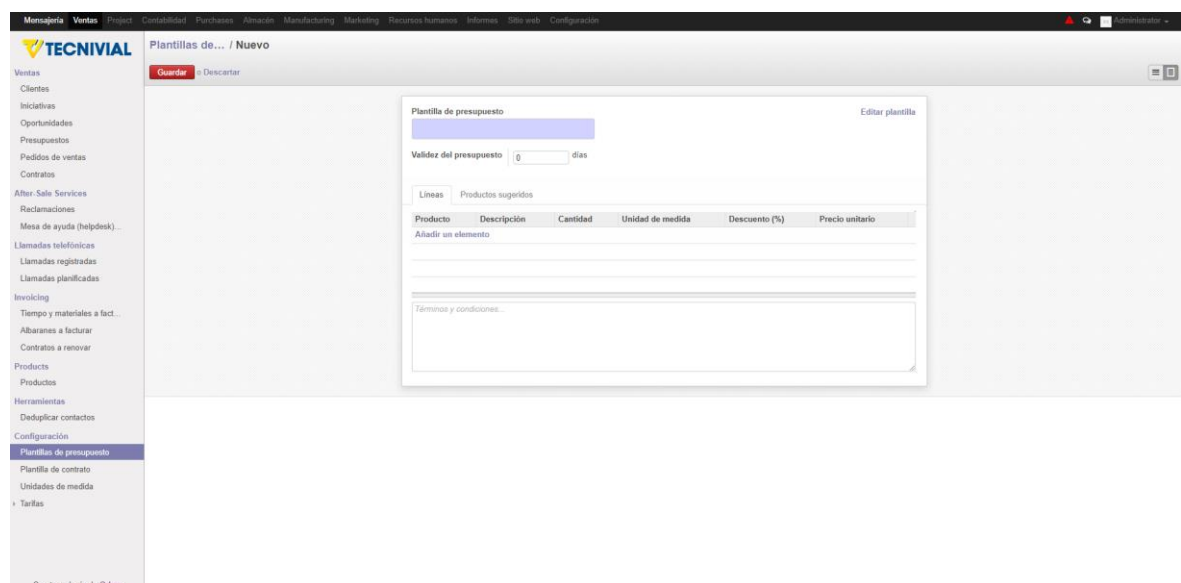


Ilustración 68: Creación de plantilla de presupuesto

Como vemos, el cuadro de diálogo es muy parecido al de un presupuesto, excepto por los campos referidos al cliente que aquí no existen.

4.8.3.17. Plantillas de contrato

Funcionan igual que las plantillas de presupuesto, pero aplicadas al caso de los contratos. En este caso, el cuadro de diálogo es el siguiente:

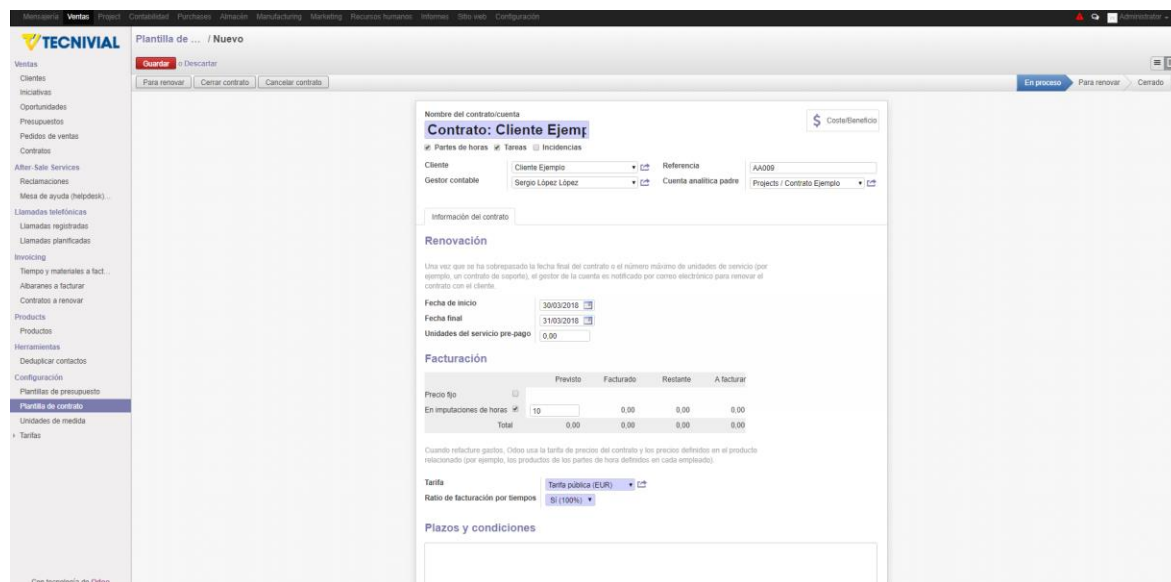


Ilustración 69: Creación de una plantilla de contrato

Vemos que, en este caso, las plantillas de contrato sí que van relacionadas con un cliente. Sin embargo, esto se puede cambiar en cualquier momento. Esta es una manera muy rápida de generar contratos similares en muy poco tiempo.

Una vez realizada la plantilla, hacemos clic en *guardar* para guardar los cambios.

4.8.3.18. Unidades de medida

En la pestaña unidades de medida podemos encontrar las diferentes unidades de medida de nuestros productos. Las unidades precargadas por defecto son muchas y muy variadas, por lo que no se hace necesario crear ninguna más:

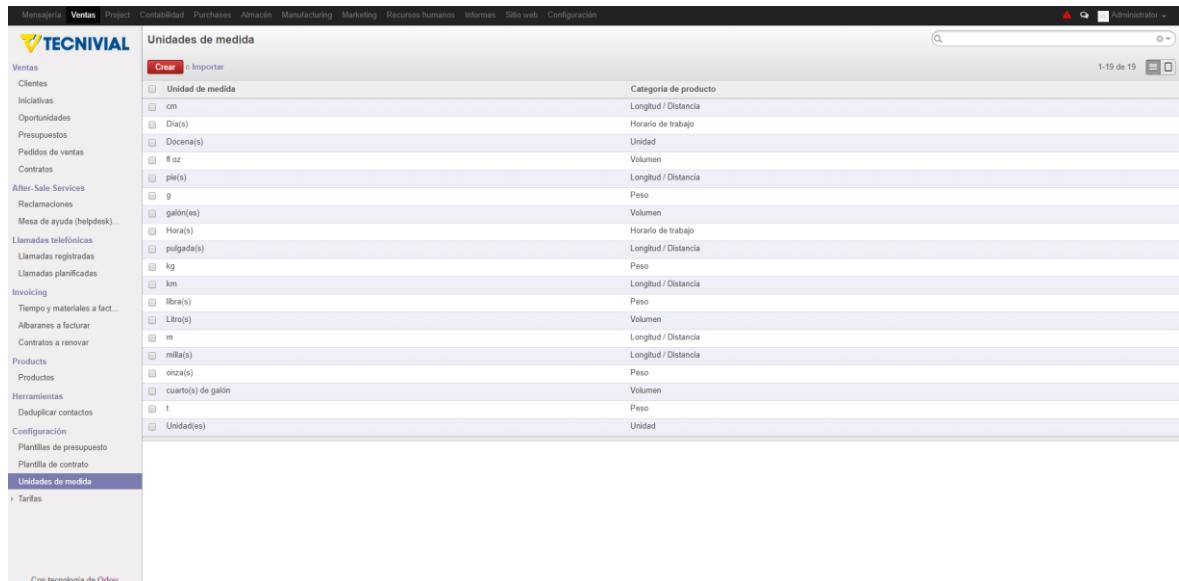


Ilustración 70: Unidades de medida disponibles en Odoo

4.8.3.19. Tarifas

Las tarifas son unas herramientas muy útiles, que nos permiten establecer diferentes parámetros para las compras/ventas en función de clientes/proveedores, precios, productos, etc.

Las tarifas se rigen por versiones de tarifa, que son las reglas que se aplicarán. Odoo nos ofrece por defecto una tarifa de venta por defecto. En esta tarifa, solo se aplica una versión de tarifa como se puede ver en la imagen inferior. Mediante el menú editar podemos añadir o quitar estas versiones de tarifa.

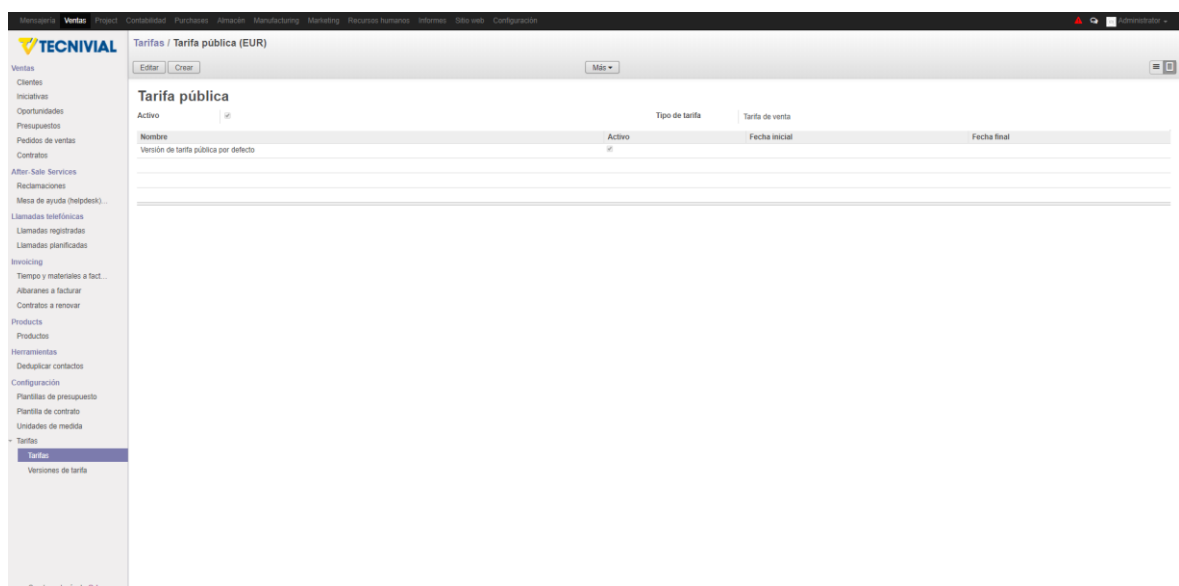


Ilustración 71: Edición de tarifas

4.8.3.20. Versiones de Tarifa

Desde esta pestaña podremos modificar estas reglas. Por defecto, Odoo nos ofrece dos versiones diferentes denominadas *Versión de tarifa pública por defecto* (una para compras y otra para ventas).

A continuación, seleccionamos la primera y pulsamos el botón *editar*:

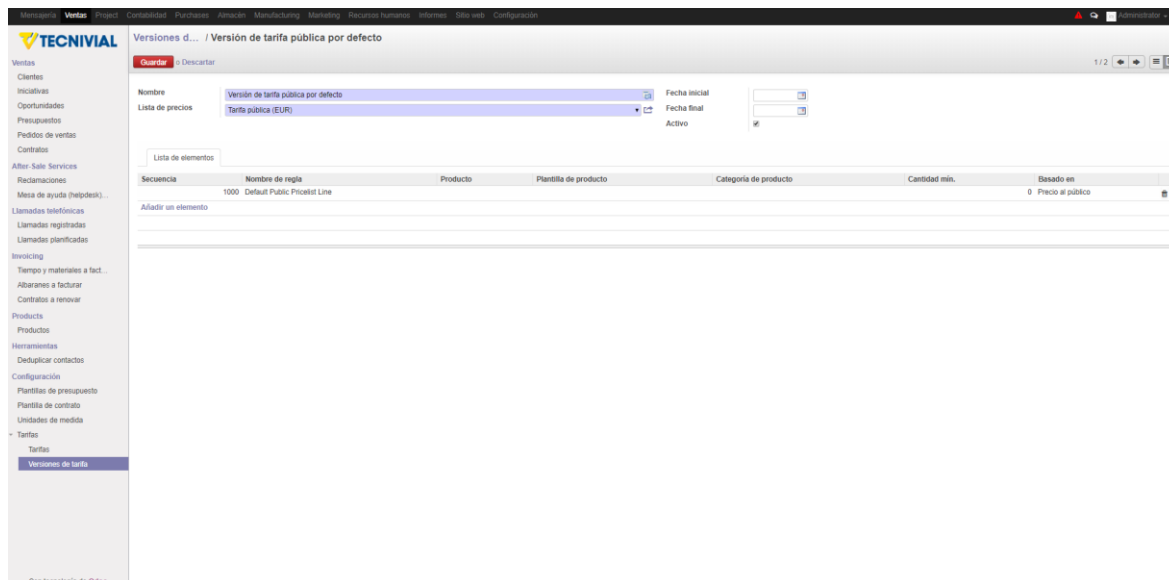


Ilustración 72: Creación de una versión de tarifa (I)

A continuación, pulsamos en añadir un elemento para añadir una condición/restricción:

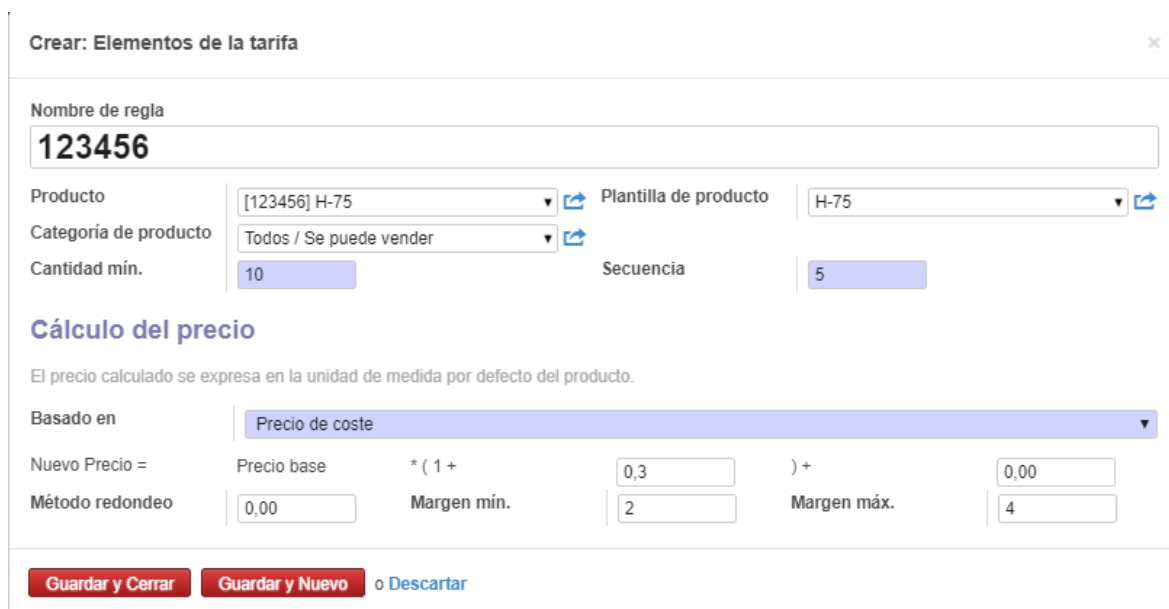


Ilustración 73 Ilustración 67: Creación de una versión de tarifa (II)

Vemos que, para esta tarifa, hemos creado una regla para el producto H-75, en el que establecemos una cantidad mínima y establecemos que el precio de venta se calcule a partir de una ecuación matemática que tomará el precio de coste.

4.8.4. Módulo de Compras

Respecto al módulo de compras, vamos a proceder configurando primero sus opciones generales desde la pestaña compras del menú configuración:

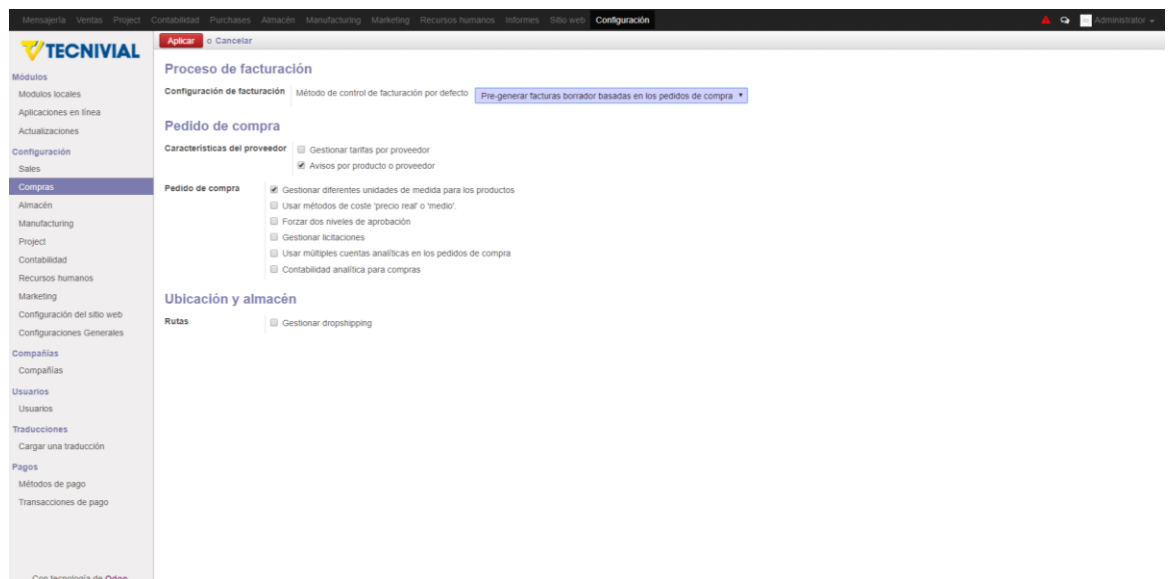


Ilustración 74: Configuración del módulo de compras (I)

En él, marcaremos las siguientes opciones:

- En *Proceso de facturación*, seleccionaremos la opción *Basada en recepciones*.
- En *pedido de compra*:
 - *Gestionar tarifas por proveedor*, lo que nos permitirá gestionar los precios en base a las diferentes categorías del proveedor.
 - *Avisos por producto o proveedor*, para gestionar alertas y lanzarlas cuando un usuario quiera comprar un producto.
 - *Gestionar diferentes unidades de medida para los productos*
 - *Usar métodos de coste "precio real" o "medio"*, para permitir calcular costes de productos basados en estos métodos.
 - *Forzar dos niveles de aprobación*, lo que obligará a que los pedidos de compras de importe superior a un límite no se tramiten sin verificación de un tercero.

- *Gestionar licitaciones*
- *Usar múltiples cuentas analíticas en los pedidos de compra, para dividir los pedidos de compra según varios planes analíticos.*
- *Contabilidad analítica para compras.*

El resultado final será:

Proceso de facturación

Configuración de facturación | Método de control de facturación por defecto Basada en recepciones

Pedido de compra

Características del proveedor

- ☒ Gestionar tarifas por proveedor
- ☒ Avisos por producto o proveedor

Pedido de compra

- ☒ Gestionar diferentes unidades de medida para los productos
- ☒ Usar métodos de coste 'precio real' o 'medio'.
- ☒ Forzar dos niveles de aprobación
- ☒ Gestionar licitaciones
- ☐ Escoger entre varios licitantes en la licitación
- ☒ Usar múltiples cuentas analíticas en los pedidos de compra
- ☐ Contabilidad analítica para compras

Ubicación y almacén

Rutas

- ☐ Gestionar dropshipping

Ilustración 75: Configuración del módulo de compras (II)

Hacemos clic en el botón “Aplicar” de la esquina superior izquierda para guardar los cambios.

4.8.4.1. Solicitudes de presupuesto

El apartado solicitudes de presupuesto es el medio por el cual somos capaces de pedir presupuestos a nuestros proveedores. Para el análisis de esta pestaña es necesario como mínimo un proveedor, por lo que primero debe realizarse el análisis de la pestaña *suppliers* (punto 4.8.3.4 de este documento).

Presionamos el botón *crear* para realizar una nueva solicitud de presupuesto y cumplimentamos el siguiente formulario:

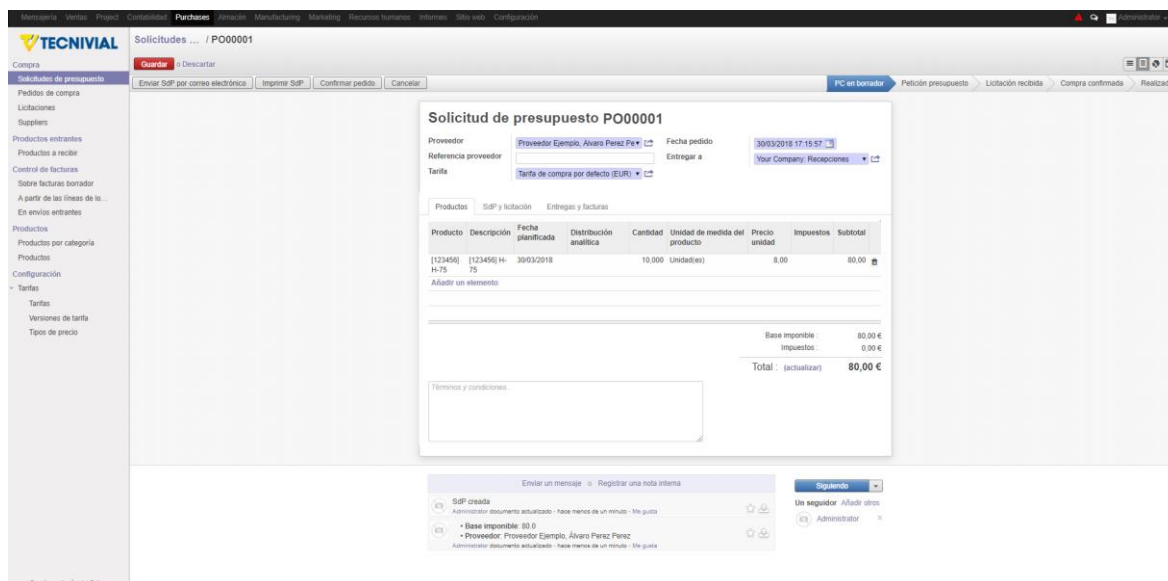






Ilustración 76: Creación de solicitud de presupuesto (I)


Solicitud de presupuesto PO00001

Proveedor Proveedor Ejemplo, Álvaro Perez Pe 
Fecha pedido 30/03/2018 17:15:57 

Referencia proveedor
Entregar a Your Company: Recepciones 

Tarifa Tarifa de compra por defecto (EUR) 

Productos SdP y licitación Entregas y facturas

Incoterm EX WORKS 

Licitación recibida en






Licitación válida hasta 

Ilustración 77: Creación de solicitud de presupuesto (II)



Solicitud de presupuesto PO00001



Proveedor Proveedor Ejemplo, Álvaro Perez Pe 
Fecha pedido 30/03/2018 17:15:57 


Referencia proveedor
Entregar a Your Company: Recepciones 


Tarifa Tarifa de compra por defecto (EUR) 

Productos SdP y licitación Entregas y facturas

Fecha prevista 30/03/2018 
Método facturación Basada en recepciones 

Destino WH/Existencias 
Factura recibida 

Licitaciones 

Plazo de pago 30 días netos 


Posición fiscal 

Ilustración 78: Creación de solicitud de presupuesto (III)

Tras la cumplimentación de todas las pestañas, hacemos clic en *guardar*. A continuación, haremos clic en *Enviar SdP por correo electrónico*, para acceder al siguiente cuadro de diálogo:

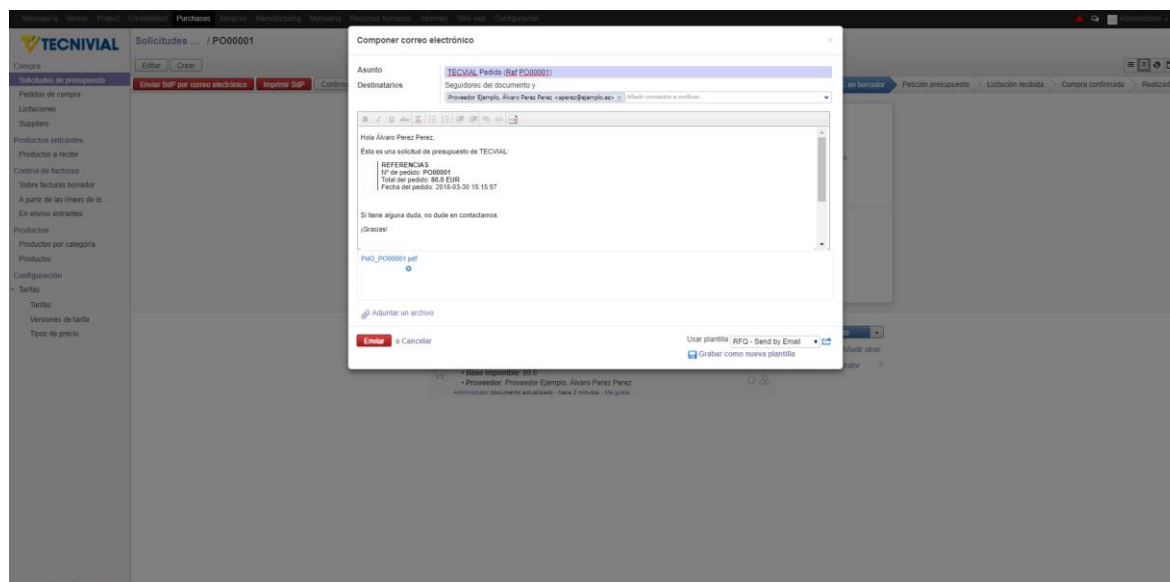


Ilustración 79: Envío de solicitud de presupuesto

Como en el caso de los pedidos de ventas, el mensaje y los archivos adjuntos son completamente editables. Realizamos clic en *enviar*.

Una vez recibida la contestación del proveedor, pulsaríamos el botón *licitación recibida*, para introducir en Odoo el feedback necesario para realizar la compra del producto.

4.8.4.2. Pedidos de Compra

Es la herramienta disponible que emplea Odoo para comprar los productos necesarios para vender posteriormente o manufacturar. Las necesidades se generarán actualmente

Podemos crear presupuestos de forma manual, o pueden regenerarse de forma automática a partir de los pedidos de ventas, disminución de niveles de stock por debajo de niveles preestablecidos, etc.

La forma más común de realizarlo, será mediante pedidos de ventas o mediante solicitudes de presupuestos que han generado presupuestos que convertiremos en pedidos. Para esto, desde la pestaña *solicitudes de presupuesto*, seleccionamos la solicitud de presupuesto del apartado anterior y seleccionamos *convertir a presupuesto*.

Si nos vamos de nuevo a la pestaña pedidos de compra podemos observar que tenemos un pedido:

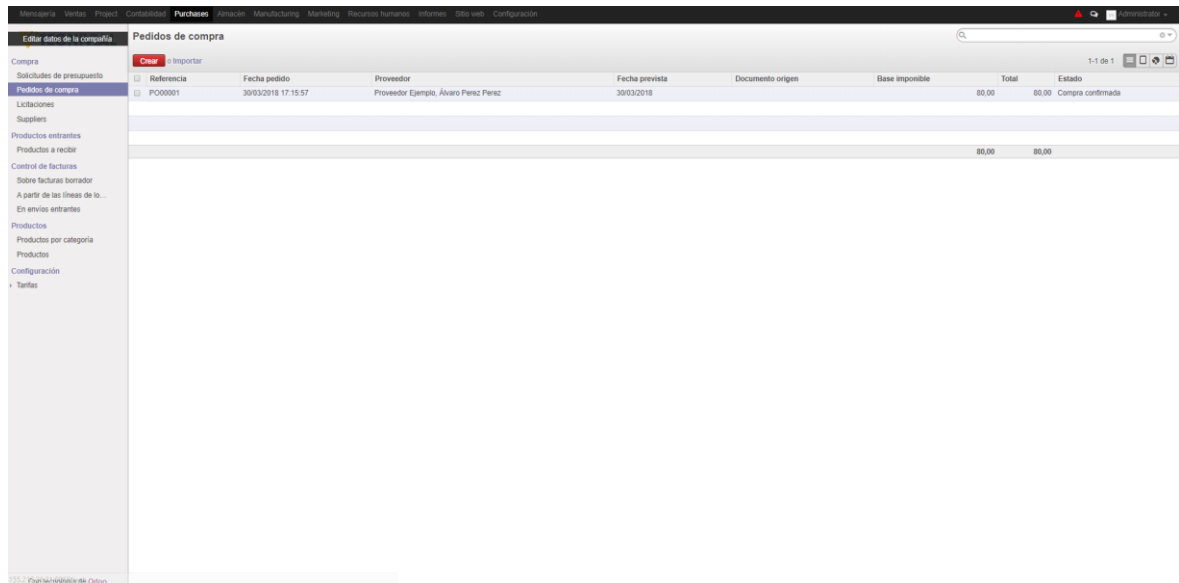


Ilustración 80: Pedidos de compra

Pulsamos dentro del pedido para ver las opciones disponibles:

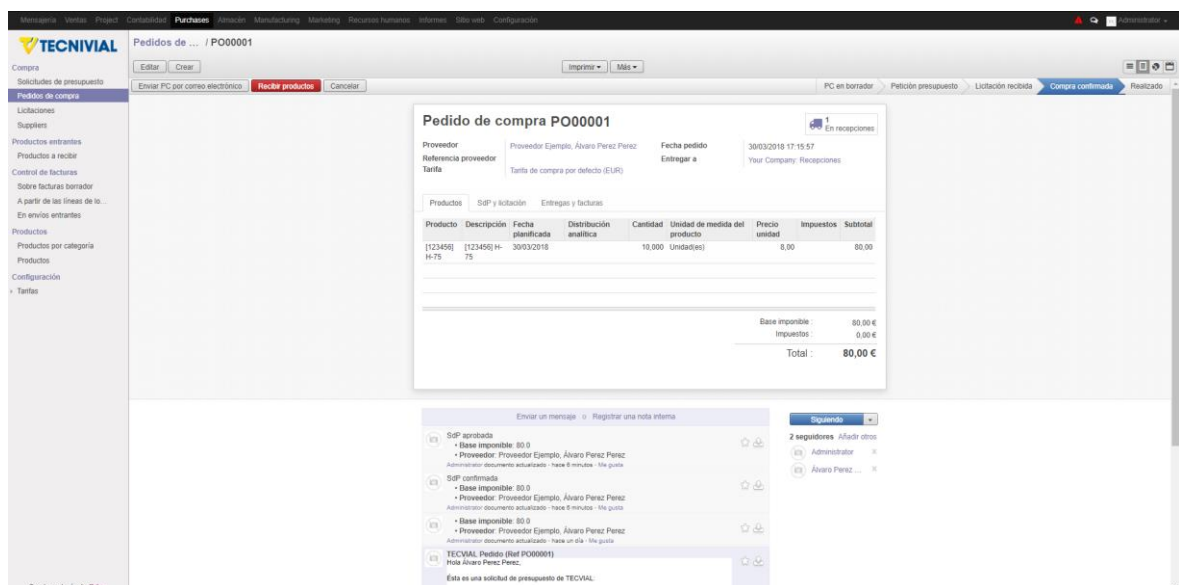


Ilustración 81: Edición de un pedido de compra

Vemos que tenemos las opciones de *enviar PC por correo electrónico*, para enviárselo al proveedor; y *recibir productos*, para marcar que esos productos han llegado a nuestras instalaciones y darles de alta en el inventario.

Presionamos el botón *Enviar PC por correo electrónico* y presionamos *enviar*. Tanto el mensaje como los adjuntos son modificables:

Componer correo electrónico

Asunto: TECVIAL Pedido (Ref PO00001)

Destinatarios: Seguidores del documento y
Proveedor Ejemplo, Álvaro Perez Perez <aperez@ejemplo.es> [Añadir contactos a notificar...](#)

Hola Álvaro Perez Perez,

Ésta es una confirmación de pedido de compra de TECVIAL:

REFERENCIAS
Nº de pedido: PO00001
Total del pedido: 80.0 EUR
Fecha del pedido: 2018-03-30 15:15:57
Su contacto: [Administrator](#)

Si tiene alguna duda, no dude en contactarnos.
¡Gracias!

[PC_PO00001.pdf](#)

[Adjuntar un archivo](#)

Enviar o Cancelar

Usar plantilla: Purchase Order - Send b [Grabar como nueva plantilla](#)

Ilustración 82: Envío de pedido de compra por email

4.8.4.3. Licitaciones

La licitación de compra es un procedimiento para generar ofertas competitivas. Mediante el botón crear, accederemos al cuadro de diálogo de realización de una licitación:

TECNIVIAL Licitaciones / Nuevo

Referencia de la licitación TE00003 **Documento origen** Por ejemplo, PO0025

Responsable: Administrator **Plazo límite de envío de la licitación** 31/03/2018 20:20:28

Tipo de selección de licitación Seleccionar sólo una SdP (en) **Fecha planificada para el pedido** 02/04/2018

Múltiples SdPs por proveedor **Fecha planificada** 10/04/2018

Documento origen Por ejemplo, PO0025

Tipo de albarán Your Company: Reo

Producto	Cantidad	Unidad de medida del producto	Fecha planificada
1123456 H-75	10.000	Unidad(es)	10/04/2018

Solicitudes de presupuesto

Referencia	Fecha pedido	Proveedor	Destino	Documento origen	Estado
/	31/03/2018 20:20:28	Proveedor Ejemplo, Álvaro Perez Perez	VIVEExistencias	PC en borrador	

Términos y condiciones

Ilustración 83: Creación de licitación

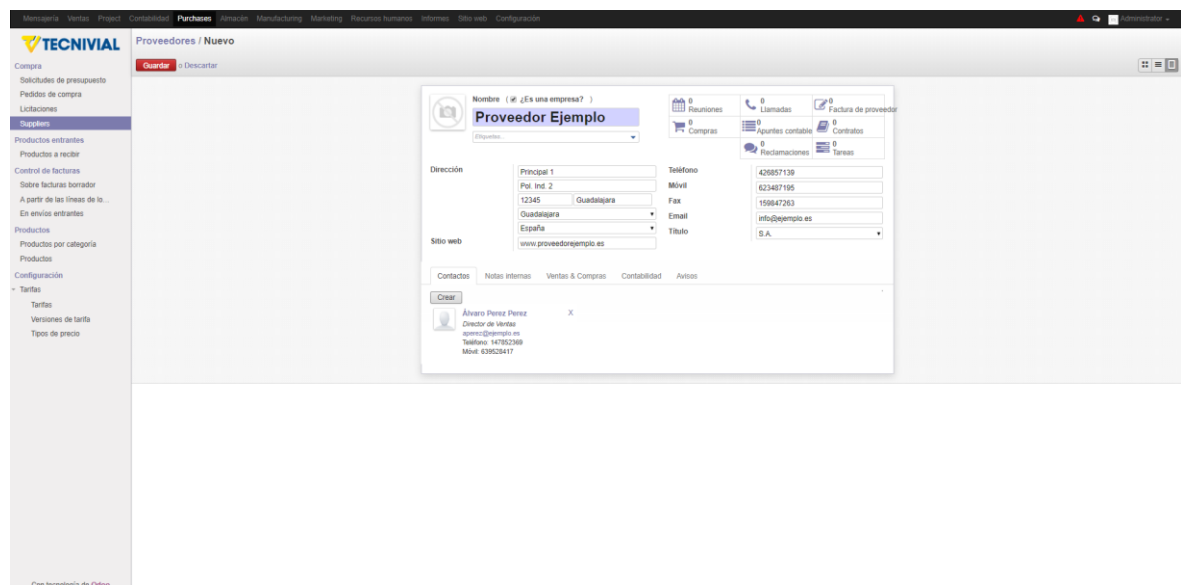
En el cuadro de diálogo, en la opción añadir un elemento en la categoría solicitudes de presupuesto nos permite seleccionar los proveedores u los productos a los que pedir presupuestos.

Las licitaciones son una manera fácil de pedir presupuestos de forma rápida y comparar los resultados. Así mismo, vemos que hemos pedido el presupuesto al Proveedor Ejemplo y que a la derecha se nos informa del estado y se nos ofrecen las opciones de enviar SpD por correo electrónico y, una vez que se reciba la información, realizar o no el pedido de compra.

Para confirmar todo el proceso, debemos de presionar guardar y confirmar licitación. Tras esto, las solicitudes de presupuesto (SpD) aparecerán en la pestaña *pedidos*.

4.8.4.4. Suppliers

Esta pestaña es muy similar a la de Clientes, abordada en el punto 4.8.2.1. En este caso, no tenemos ningún proveedor guardado por defecto, por lo que presionamos el botón *crear* y rellenamos el formulario correspondiente:



The screenshot shows the 'Proveedores / Nuevo' form in the TECNIVAL ERP system. The form is divided into several sections: 'Nombre' (Name), 'Dirección' (Address), 'Contactos' (Contacts), and 'Notas internas' (Internal Notes). The 'Nombre' section includes a dropdown for '¿Es una empresa?' and a text field for 'Proveedor Ejemplo'. The 'Dirección' section has fields for 'Principal 1', 'Pol. Ind. 2', 'Código postal', 'País', and 'Sitio web'. The 'Contactos' section has fields for 'Teléfono', 'Móvil', 'Fax', 'Email', and 'Título'. The 'Notas internas' section has a 'Crear' button. The left sidebar shows navigation options like 'Compras', 'Solicitudes de presupuesto', 'Pedidos de compra', 'Licitaciones', 'Proveedores', 'Productos entrantes', 'Productos a recibir', 'Control de facturas', 'Sobre facturas borrador', 'A partir de las líneas de lo...', 'En envíos entrantes', 'Productos por categoría', 'Productos', 'Configuración', 'Tarifas', 'Versiones de tarifa', and 'Tipos de precio'. The bottom of the sidebar says 'Con tecnología de Océo'.

Ilustración 84: Creación de proveedor (I)

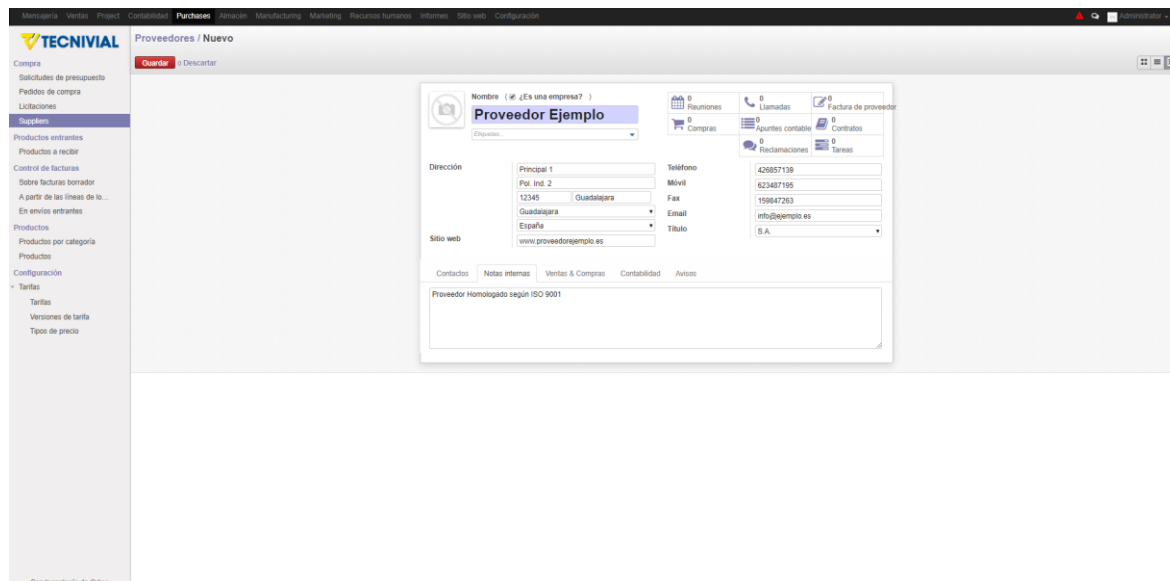


Ilustración 85: Creación de proveedor (II)

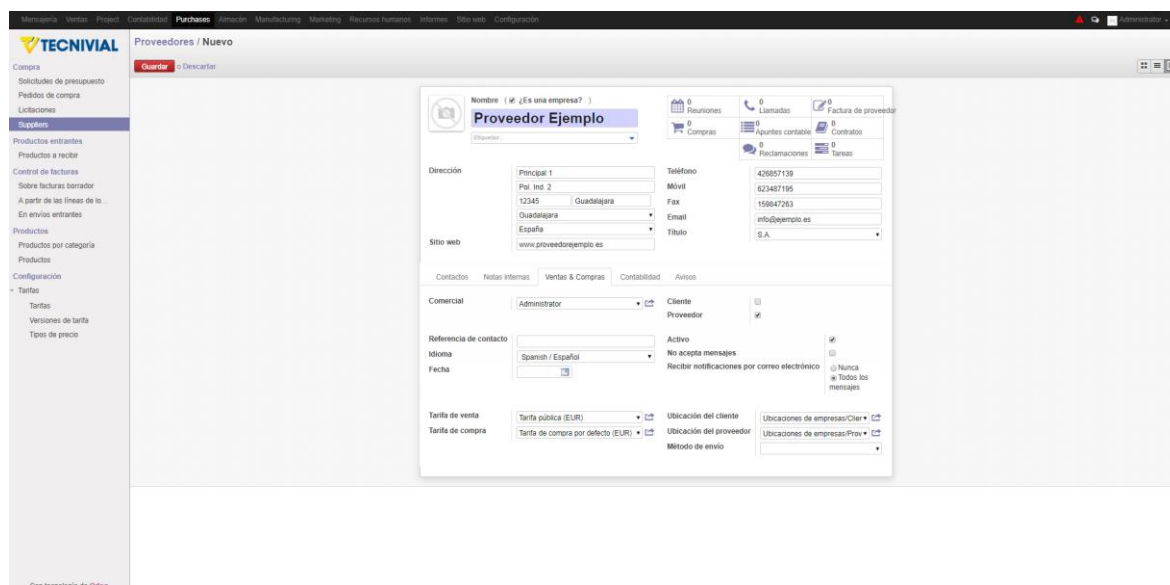


Ilustración 86: Creación de proveedor (III)

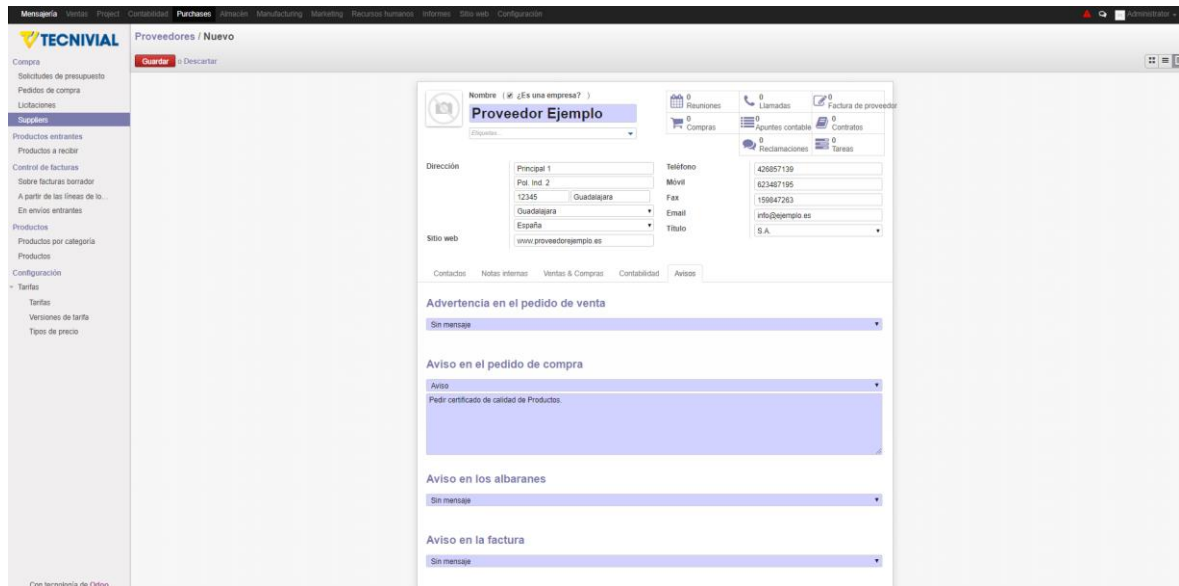


Ilustración 87: Creación de proveedor (IV)

Aunque no se halla documentado porque depende de otro modulo, la pestaña *contabilidad* también debería ser cumplimentada. También es recomendable crear personas de contacto en la pestaña *contactos*. Tras estos cambios presionamos el botón *guardar*.

Al igual que lo explicado en el apartado 4.8.3.1 Clientes en la página 72, en la línea *etiquetas* podemos, mediante la opción *Crear y editar*, crear el dato maestro **familias de proveedor**. Además, en la Ilustración 86: Creación de proveedor (III) podemos ver los campos a rellenar para definir el dato maestro **formas de cobro** del citado proveedor.

4.8.4.5. Productos a recibir

Esta es la pestaña de Odoo por medio de la cual podemos ver de forma sencilla los productos que están pendientes de ser recepcionados en nuestras instalaciones. Esta pestaña nos facilita de forma rápida y sencilla la recepción de todos los productos pedidos.

De este modo seleccionamos la pestaña *productos a recibir* y se nos mostrará que tenemos una serie de productos pendientes del apartado anterior:

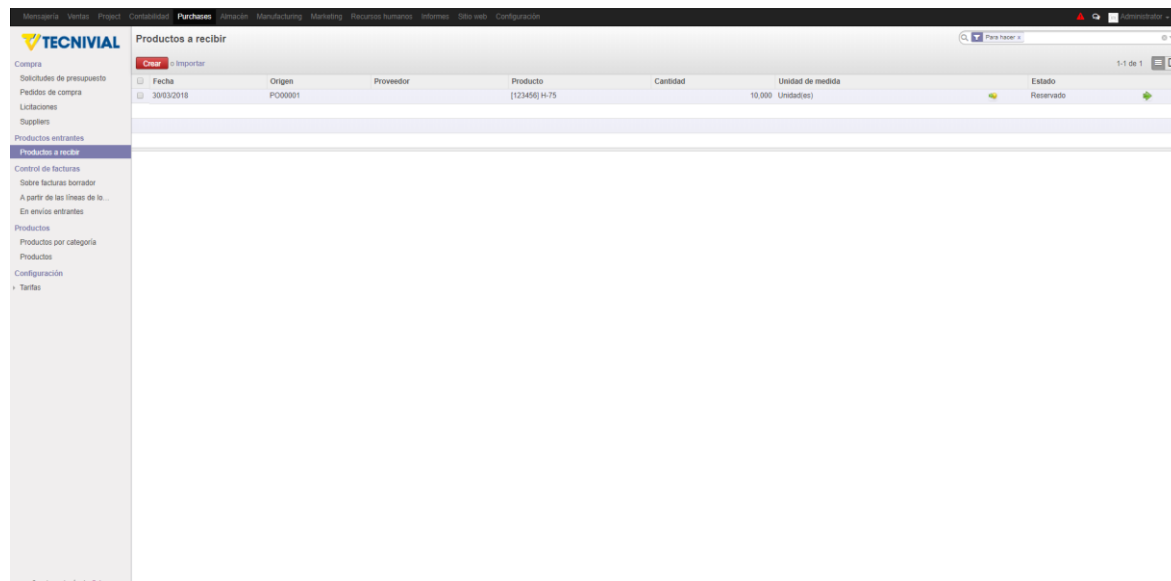


Ilustración 88: Gestión de productos a recibir (I)

Vemos que, a la derecha de la pantalla, se nos ofrecen dos iconos para la realización de diferentes opciones:

- Flecha verde apuntando a un cilindro dorado: nos ofrece la opción de desechar productos, para el caso en el que los productos no pasen las especificaciones de calidad.
- Flecha verde: nos permite marcar el material como recepcionado. En nuestro caso, vamos a seleccionar esta opción.

Si pulsamos encima de esta línea de texto, veremos que se nos abre una ventana con las mismas opciones que en la vista anterior, pero con más información:

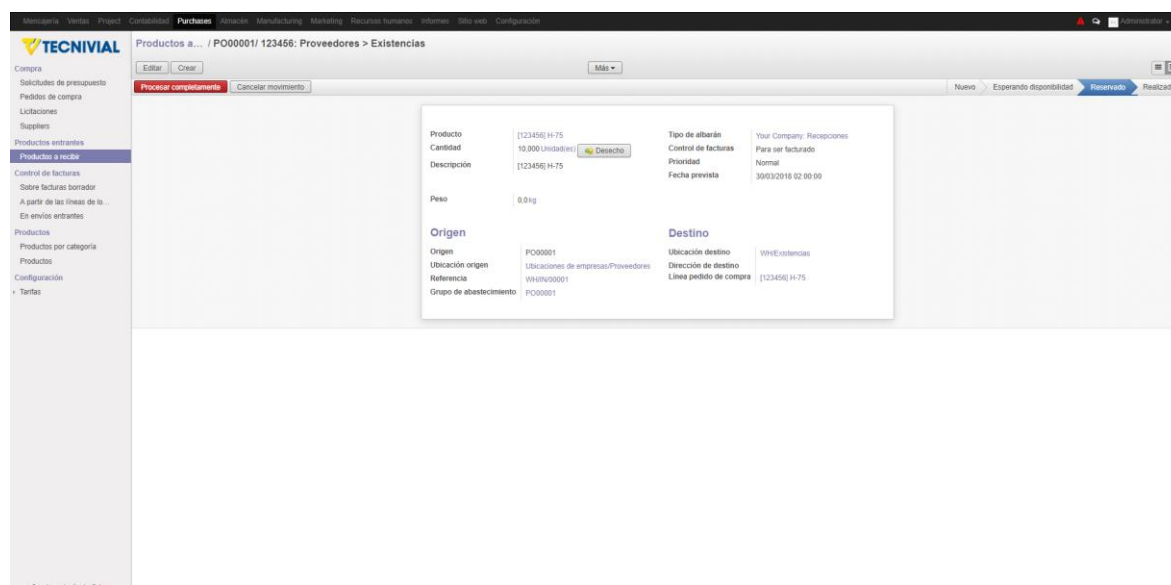


Ilustración 89: Gestión de productos a recibir (II)

Para finalizar, para recepcionar las unidades seleccionadas, vamos a seleccionar el botón *procesar completamente*. La línea de producto a recibir se marcará como *realizado*.

4.8.4.6. Control de facturas sobre facturas borrador

El control de facturas sobre borrador nos permite controlar las facturas recibidas de nuestros proveedores. Normalmente, Odoo generará automáticamente las facturas borrador a partir de los pedidos de compras.

En la configuración inicial del módulo, establecimos como opción predefinida la generación de facturas mediante envíos entrantes, por lo que esta ventana se nos presenta vacía.

Sin embargo, esta opción puede ser útil para nuevos proveedores que exijan pagos por adelantado. En ese caso, seleccionamos la opción crear y cumplimentaríamos el formulario siguiente:

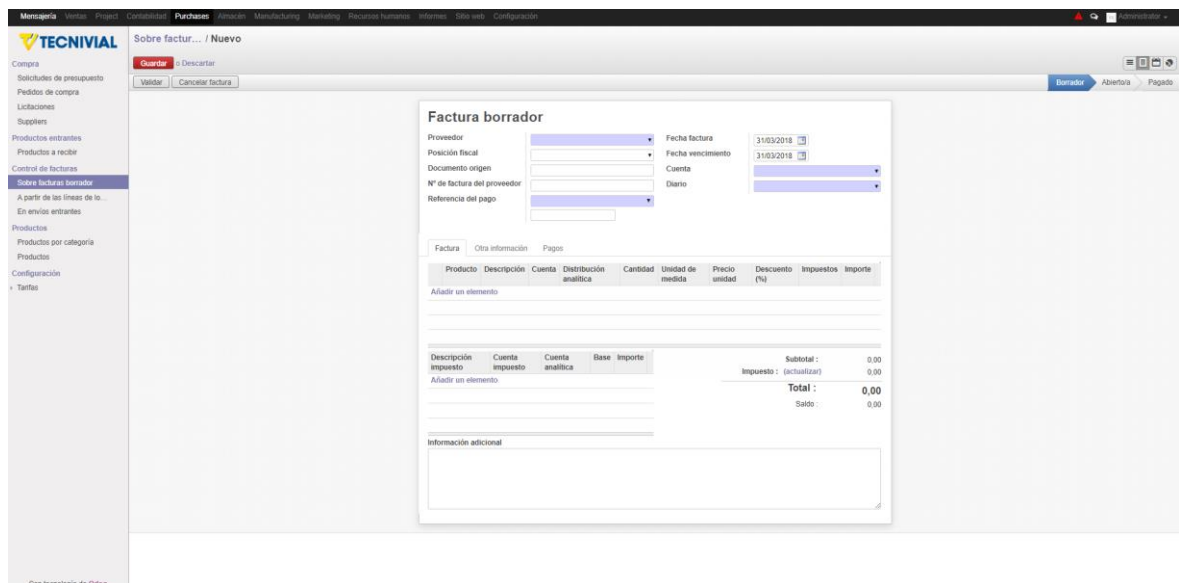


Ilustración 90: Control de facturas sobre borrador

4.8.4.7. Control de facturas sobre las líneas de los pedidos de compra

Para la opción ofrecida por esta pestaña, ocurre exactamente lo mismo que en el caso anterior. Es una opción que por defecto no se utilizará, pero puede ser útil para situaciones especiales.

En este caso, el formulario que nos aparece tras presionar el botón *crear* es el siguiente:

Ilustración 91: Control de facturas sobre líneas de pedido

Vemos que, en este caso, debemos de seleccionar un pedido y, sobre él, seleccionar las líneas de pedido y las cantidades que pretendemos facturar.

4.8.4.8. Control de facturas sobre envíos entrantes

Esta es la opción de control de facturas predefinidas en las opciones iniciales. Una vez realizada la entrega de la mercancía, podemos generar automáticamente la factura desde este menú.

Además, nos permite, de un rápido vistazo, ver que envíos recibidos están sin facturar y cuáles no. En nuestro caso, el envío realizado como ejemplo y explicado en apartados anteriores esta sin facturar. Realizamos clic sobre el:

Ilustración 92: Creación de factura sobre envío entrante (I)

Vemos, que Odoo nos ofrece la opción de *revertir transferencia*, en el caso de que la aceptación de la llegada de los productos fuera fruto de un error o la opción *crear factura*, que es la que usaremos. Rellenamos el siguiente cuadro de diálogo:

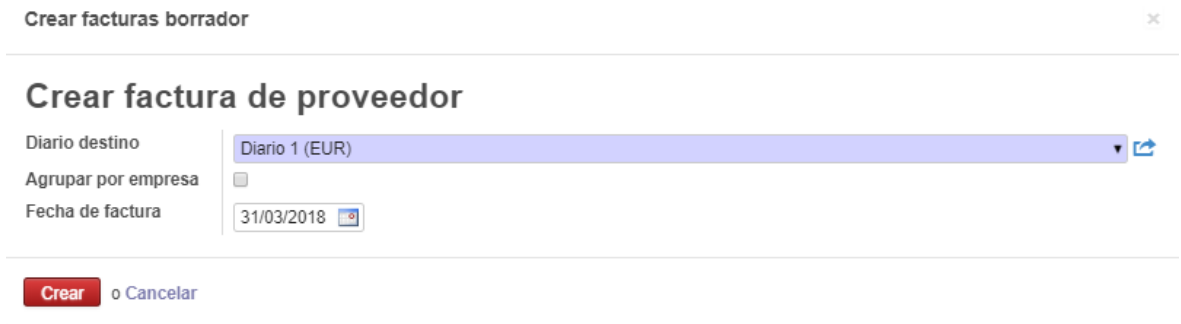


Ilustración 93: Creación de factura sobre envío entrante (II)

Tras esto, presionaríamos el botón *crear*.

4.8.4.9. Productos por categoría

Esta ventana nos ofrece una vista rápida de los productos ordenados mediante categorías. Esto nos permite una vista muy rápida y ordenada de los productos ordenados por categorías.

Actualmente solo disponemos de una categoría:

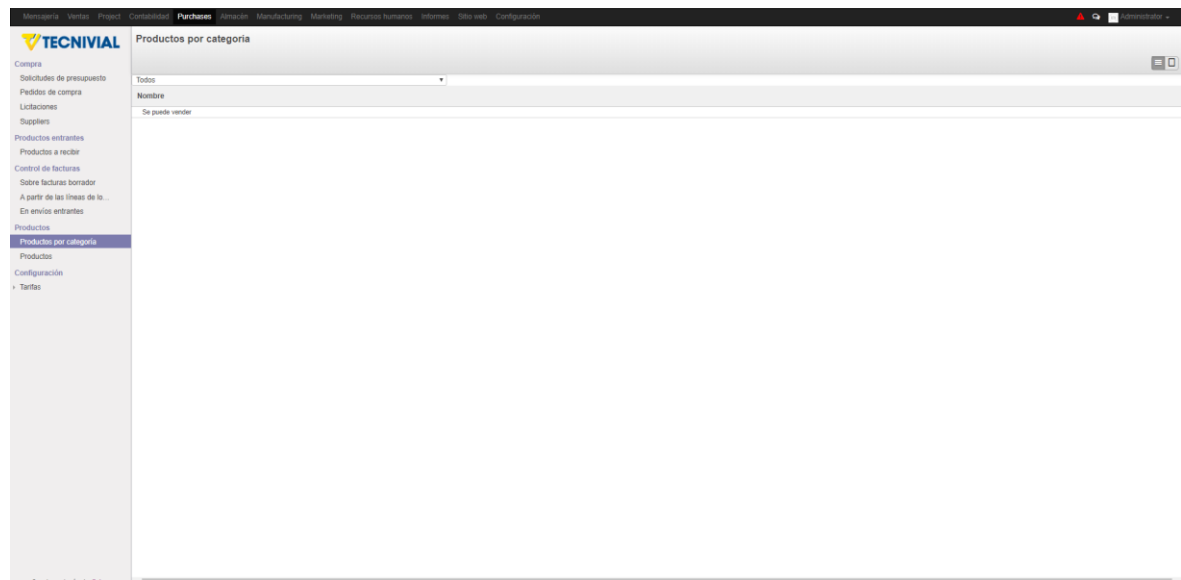


Ilustración 94: Categorías de productos

Si pulsamos sobre ella, podremos ver el producto dentro de la categoría. Para crear categorías, es necesario crear o editar un producto y asignarlo a esa nueva categoría mediante la opción *crear* de cualquier pestaña de *productos*. En el siguiente menú podemos ver la opción *crear y editar* en la desplegable categoría padre:

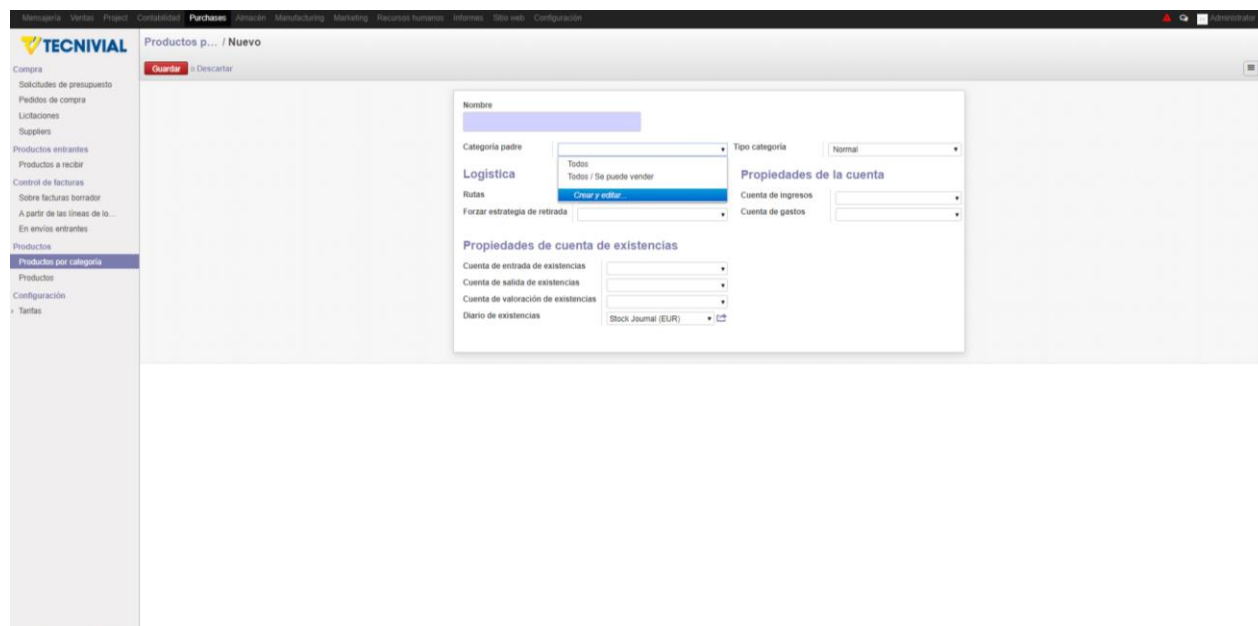


Ilustración 95: Creación de una categoría de producto (I)

Tras seleccionar, nos aparecerá el siguiente formulario a cumplimentar:

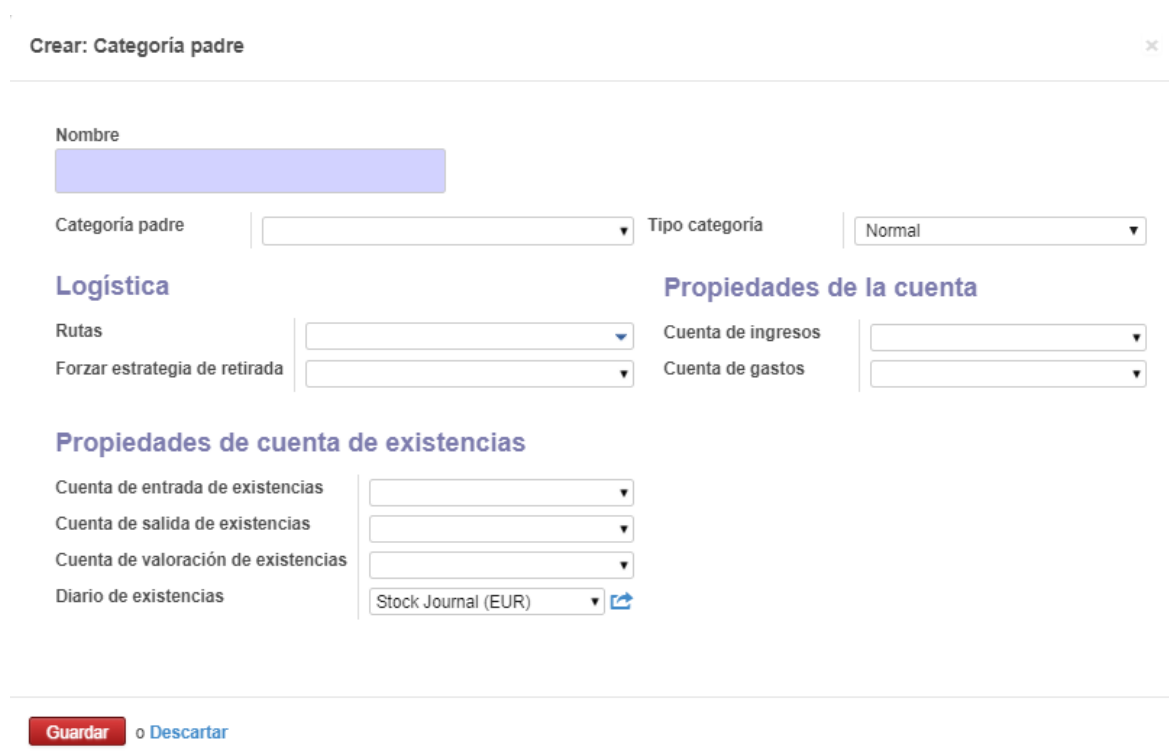


Ilustración 96: Creación de una categoría de producto (II)

Esta opción es especialmente útil para clasificar los diferentes productos atendiendo a sus características, líneas de negocio a las que pertenecen, etc. Tras rellenar todos los datos deberemos presionar en *guardar* los datos de la categoría y *guardar* los datos del producto.

4.8.4.10. Productos

La creación de productos desde este módulo coincide con lo especificado en el apartado 4.8.2.14 *Productos*. Como ejemplo, vamos a abrir el producto creado anteriormente denominado H-75, seleccionaremos la opción editar y accederemos a la pestaña *abastecimientos* para cumplimentarla:

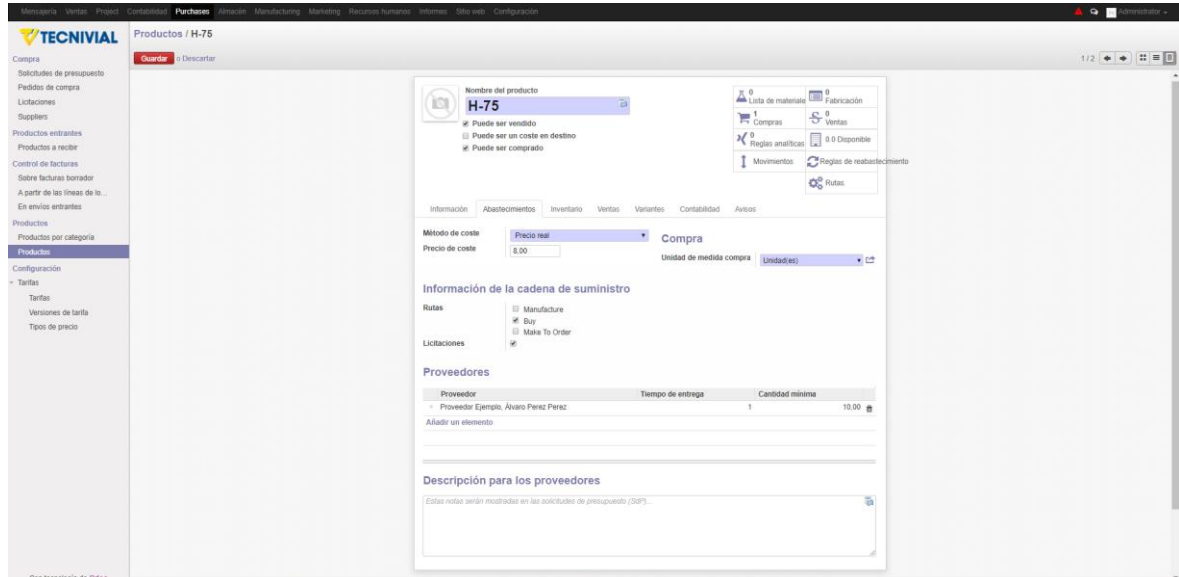


Ilustración 97: Creación de un nuevo producto (IV)

Tras esto, realizaremos clic en *guardar* para hacer efectivos los cambios.

4.8.4.11. Tarifas

Al igual que en el apartado 4.8.2.19, referente a las tarifas del módulo de ventas, las tarifas del módulo de compras poseen la misma filosofía. En este caso, tenemos disponible por defecto la *tarifa de compra por defecto*:

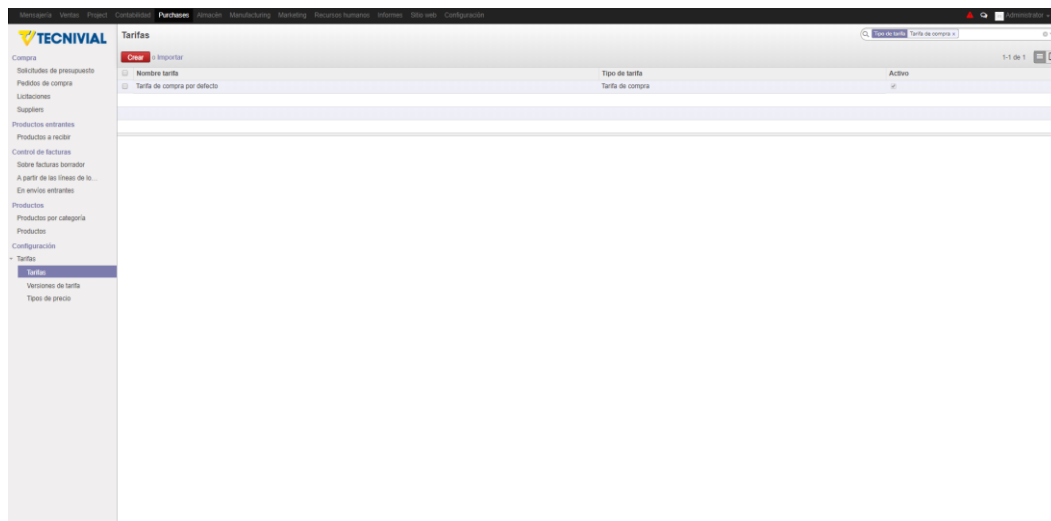


Ilustración 98: Tarifas de compras

4.8.4.12. Versiones de tarifa

Este punto es muy parecido al referente a las versiones de tarifa del módulo ventas. Vemos que Odoo nos ofrece por defecto la *tarifa de compra por defecto* que posee un elemento genérico:

Abrir: Elementos de la tarifa ✕

Nombre de regla
Default Purchase Pricelist Line

Producto Plantilla de producto

Categoría de producto

Cantidad mín. Secuencia

Cálculo del precio

El precio calculado se expresa en la unidad de medida por defecto del producto.

Basado en

Nuevo Precio = Precio base * (1 +) +

Método redondeo Margen mín. Margen máx.

Guardar o **Descartar**

Ilustración 99: Creación de versión de tarifa de compras

4.8.4.13. Tipos de precio

Este campo nos permite establecer diferentes tipos de precio como pueden ser precios al público o precios de coste (ambos vienen por defecto en Odoo), precio de garantía, precio de coste + servicios extra, etc. El cuadro de diálogo para la creación de cualquier tipo de precio es muy sencillo:

Guardar o **Descartar**

Nombre precio Activo ☒

Campo de producto

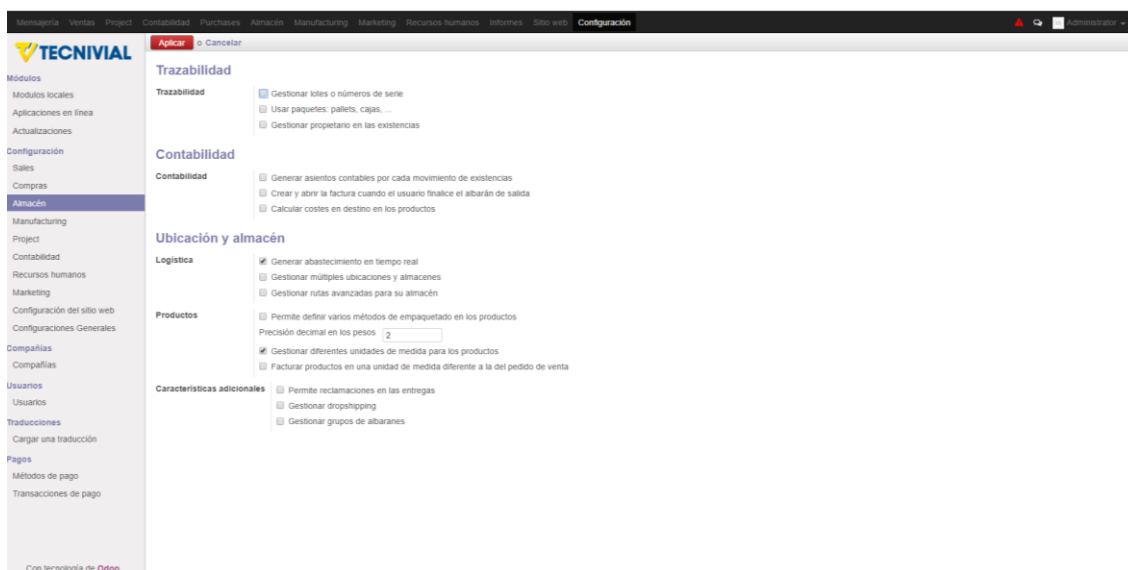
Ilustración 100: Creación de un nuevo tipo de precio

Tras esto se debe pulsar en el botón guardar. Una vez creada cualquier regla, se pueden establecer las fórmulas para calcularlas con versiones de tarifa.

4.8.5. Módulo de Gestión de Almacén

Tras configurar los módulos de ventas y compras vamos a proceder a configurar el módulo de almacén. Como en módulos anteriores, accederemos a la configuración

particular del módulo presionando, en la pestaña configuración, el botón Almacén situado en el margen izquierdo de la pantalla:



En el nuevo menú seleccionaremos las siguientes opciones:

- En el apartado *trazabilidad*:
 - Gestionar lotes o números de serie, para asignar números de serie a los albaranes y movimientos, con lo que es posible conocer que lote de producción fue enviado a cada cliente.
 - *Usar paquetes: pallets, cajas, ...*, para poner algo dentro de un paquete, sacar algo de un paquete y mover paquetes enteros y colocarlos dentro de otro paquete.
 - *Gestionar propietarios en las existencias*, para recibir productos atribuidos a un propietario en concreto.
- En el apartado *contabilidad*:
 - *Generar asientos contables por cada movimiento de existencias*, para poder configurar los valores de inventario según categorías de productos.
 - *Crear y abrir la factura cuando el usuario finalice el albarán de salida*, lo que nos permite lanzar automáticamente el asistente de facturación si la entrega está configurada para ser facturada al enviar.
 - *Calcular costes de destino en los productos*, para imputar costes en destino en los albaranes.

- En el apartado *Ubicación y almacén*,
 - *Generar abastecimiento en tiempo real*, para realizar el cálculo de forma real de las ordenes de abastecimiento.
 - *Gestionar múltiples ubicaciones y almacenes*, para poder definir múltiples tipos de almacenes, ubicaciones y albaranes.
 - *Permite definir varios métodos de empaquetado en los productos*.
 - Estableceremos el parámetro *Precisión decimal en los pesos* en 1.
 - *Gestionar diferentes unidades de medida para los productos*.
 - *Facturar productos en una unidad de medida diferente a la del pedido de venta*, para habilitar la opción de facturar en diferentes unidades a las reflejadas en el albarán de entrega.
 - *Permite reclamaciones en las entregas*.
 - *Gestionar grupos de albaranes*, para agrupar los albaranes y procesarlos en lote.

El resultado final será:

Aplicar o Cancelar

Trazabilidad

Trazabilidad

☒ Gestionar lotes o números de serie
☐ Fecha de caducidad en los nº de serie
☒ Usar paquetes: pallets, cajas, ...
☒ Gestionar propietario en las existencias

Contabilidad

Contabilidad

☒ Generar asientos contables por cada movimiento de existencias
☒ Crear y abrir la factura cuando el usuario finalice el albarán de salida
☒ Calcular costes en destino en los productos

Ubicación y almacén

Logística

☒ Generar abastecimiento en tiempo real
☒ Gestionar múltiples ubicaciones y almacenes
☐ Gestionar rutas avanzadas para su almacén

Productos

☒ Permite definir varios métodos de empaquetado en los productos
 Precisión decimal en los pesos
☒ Gestionar diferentes unidades de medida para los productos
☐ Facturar productos en una unidad de medida diferente a la del pedido de venta

Características adicionales

☒ Permite reclamaciones en las entregas
☐ Gestionar dropshipping
☒ Gestionar grupos de albaranes

Ilustración 101: Configuración del módulo de almacén

Hacemos clic en el botón “Aplicar” de la esquina superior izquierda para guardar los cambios.

4.8.5.1. Todas las operaciones

La pestaña todas las operaciones funciona como un panel de control logístico, que de forma muy rápida nos permite evaluar los retrasos y entregas parciales en las recepciones, transferencias internas y albaranes de salida:

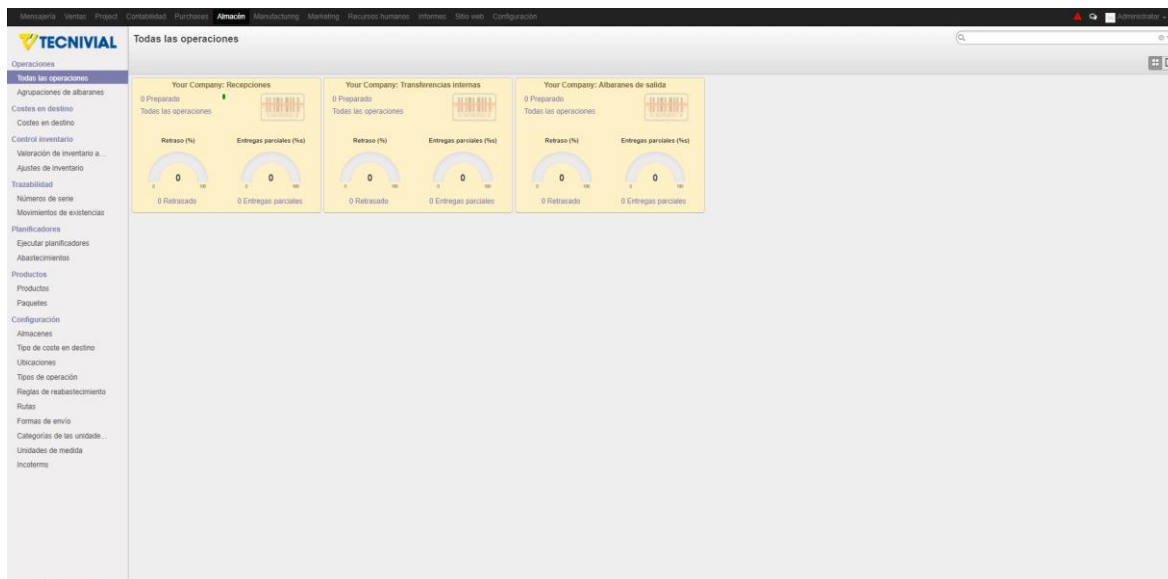
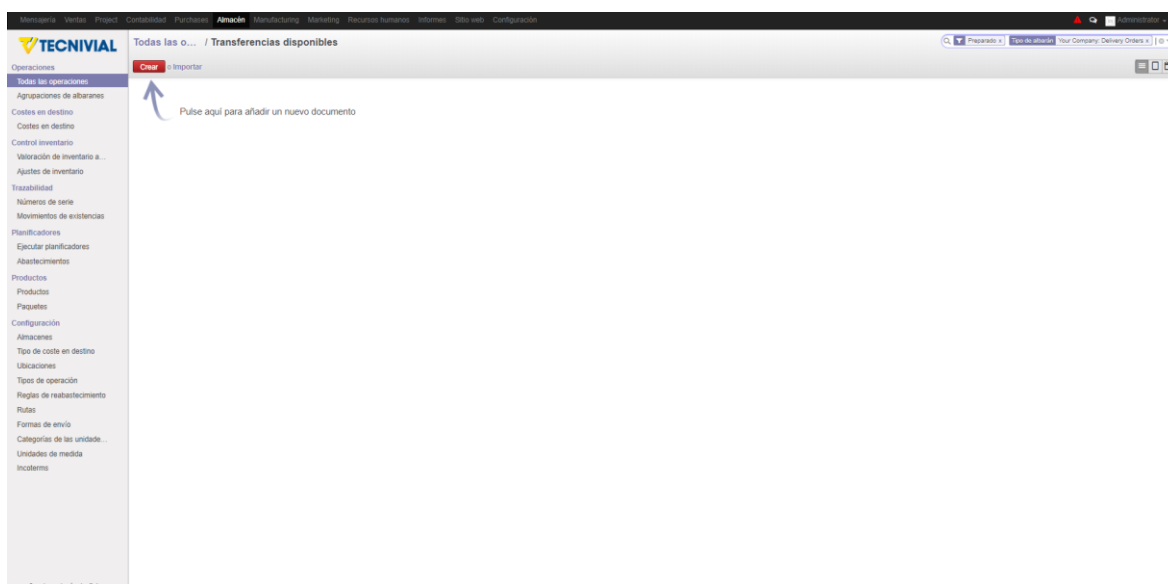


Ilustración 102: Cuadro de operaciones del almacén

Además, si pinchamos en los diferentes hipervínculos de las diferentes tarjetas (textos resaltados en azul), podemos acceder a diferentes ventanas que nos mostrarán los datos particulares de la opción seleccionada. Más abajo podemos ver un ejemplo de los albaranes de salidas preparados:



4.8.5.2. Agrupaciones de albaranes

Las agrupaciones de albaranes son conjuntos de albaranes que comparten características comunes. Esta ventana es especialmente útil para asignar trabajos a una persona, ayudar a la gestión de operaciones, etc.

La ventana para crear una agrupación de albaranes es realmente sencilla:

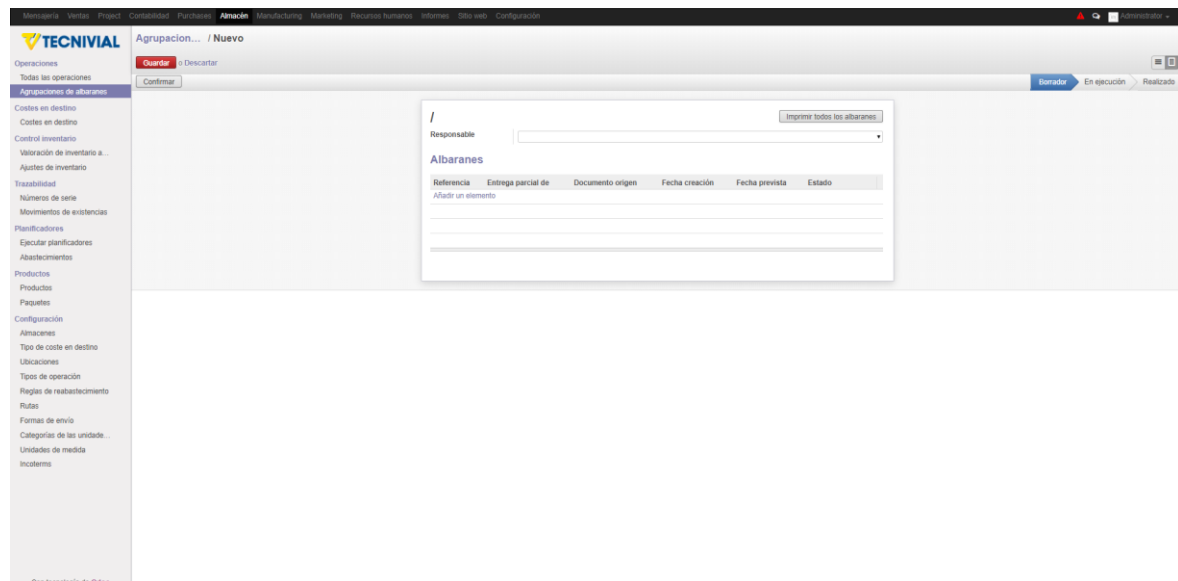


Ilustración 103: Creación de agrupación de albaranes (I)

Solo debemos seleccionar el responsable y añadir albaranes mediante la opción *añadir un elemento*, e imprimirlos de ser necesarios. Para añadir albaranes debemos de buscarlos y seleccionarlos mediante el siguiente cuadro de diálogo:

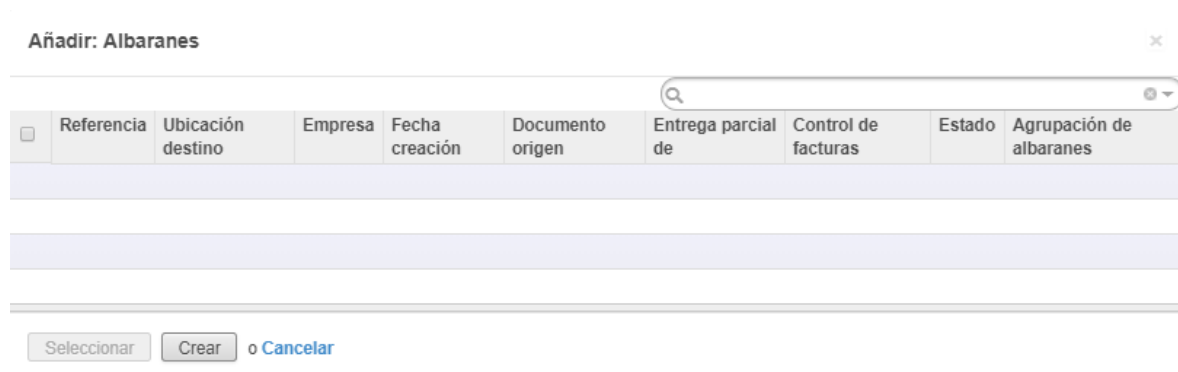


Ilustración 104: Creación de agrupación de albaranes (II)

En nuestro caso, como no hay ningún albarán, vamos a seleccionar la opción *crear*:

Añadir: Albaranes

Marcar como 'Por hacer'
Cancelar transferencia

Borrador
Esperando disponibilidad
Parcialmente disponible
Listo para transferir
Transferido

Empresa Cliente Ejemplo, Jose Sánchez ↗

Fecha creación 01/04/2018 10:49:05 ↗

Fecha prevista ↗

Documento origen Por ejemplo, PO0032

Propietario Cliente Ejemplo, Jose Sánchez ↗

Productos

Información adicional

Producto	Cantidad	Unidad de medida	Ubicación destino	Disponibilidad	Estado
Añadir un elemento					





Añadir una nota interna...

Guardar y Cerrar
Guardar y Nuevo
o Descartar

Ilustración 105: Creación de agrupación de albaranes (III)






Añadir: Albaranes ✕

[Marcar como 'Por hacer'](#)
[Cancelar transferencia](#)
[Borrador](#)
[Esperando disponibilidad](#)
[Parcialmente disponible](#)
[Listo para transferir](#)
[Transferido](#)


Empresa: 
 Fecha creación: 
 Fecha prevista: 
 Documento origen:
 Propietario: 

[Productos](#)
[Información adicional](#)

Información general

Método entrega: 
 Grupo de abastecimiento: 
 Control de facturas: 
 Tipo de albarán: 
 Agrupación de albaranes: 

Información del transportista

Transportista: 
 Peso:
 Ref. seguimiento transportista:
 Número de bultos:

[Guardar y Cerrar](#)
[Guardar y Nuevo](#)
o [Descartar](#)

Ilustración 106: Creación de agrupación de albaranes (IV)

En nuestro caso, seleccionamos *guardar y cerrar* y *guardar*. Además, una vez realizado esto podemos marcar como realizados los albaranes de forma muy sencilla mediante el botón *confirmar* o marcando uno a uno los albaranes realizados:

Wave/00001 Imprimir todos los albaranes

Responsable: [Administrator](#)

Albaranes



Referencia	Entrega parcial de	Documento origen	Fecha creación	Fecha prevista	Estado	
WH/OUT/00001			01/04/2018 10:49:05		Borrador	 

Ilustración 107: Creación de agrupación de albaranes (V)

4.8.5.3. Costes en destino

La pestaña *costes en destino* nos permite la imputación de nuevos productos y nuevos costes mediante la opción *crear*:

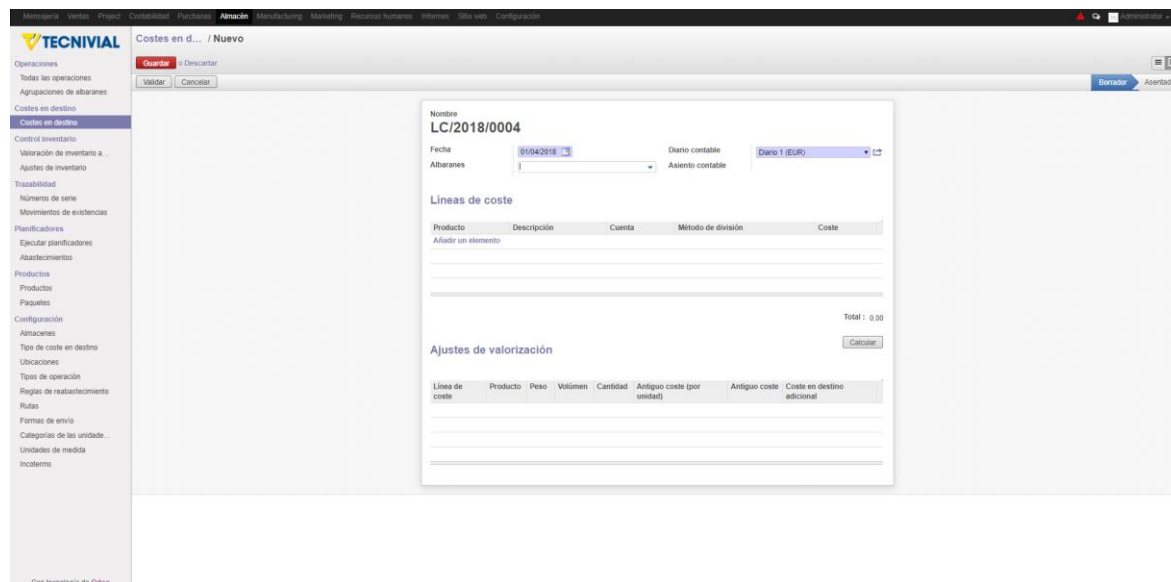


Ilustración 108: Costes en destino

Esta ventana nos puede ser muy útil para modificar un albarán, para añadir costes que no se habían tenido en cuenta, etc. Toda esta información se ligará al albarán u albaranes seleccionados de forma permanente. Es necesario presionar los botones *guardar* y *validar* para hacer efectivos los cambios.

4.8.5.4. Valoración de inventario actual

Mediante esta ventana se nos permite ver de forma rápida y sencilla el valor sobre coste de los productos de nuestro almacén. En el ejemplo, vemos que el movimiento PO00001 generó un aumento del valor del almacén de 80€, situándose el total en 80€:

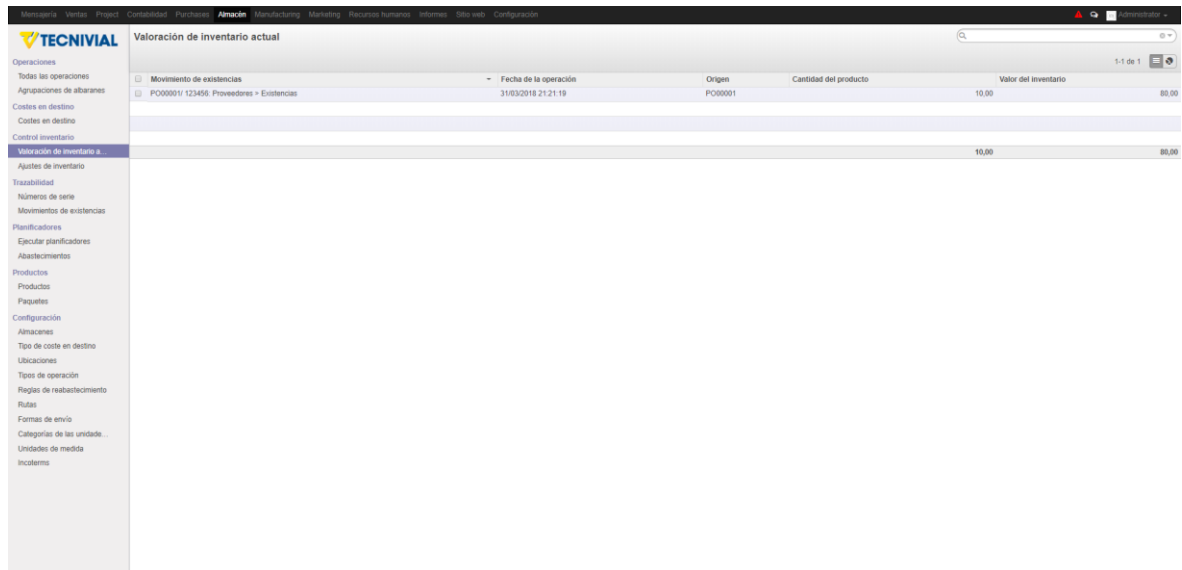


Ilustración 109: Valoración del inventario actual (I)

Sin embargo, puede ser más interesante seleccionar la vista de gráfico (botón situado a la derecha con un círculo seccionado):

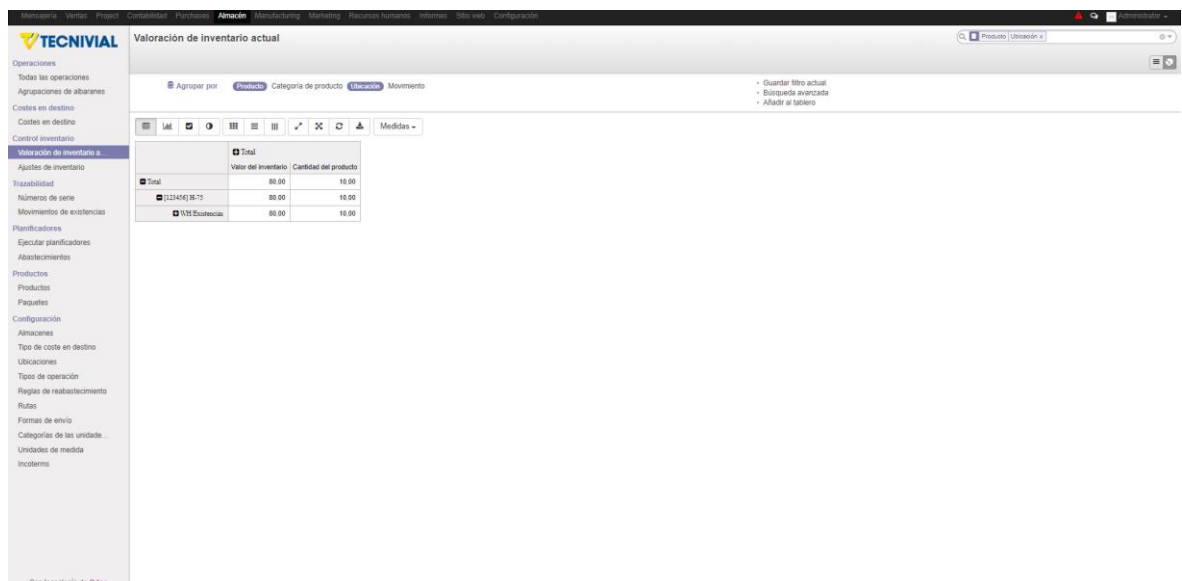


Ilustración 110: Valoración del inventario actual (II)

Vemos que este panel es mucho más potente que el anterior, y nos permite agrupar por producto, movimientos, seleccionar diferentes tipos de gráficos (columna, barras, líneas), exportar los datos a otros formatos, etc.

4.8.5.5. Ajustes de inventario

De forma normal, al introducir datos a Odoo podemos incurrir en errores, lo que ocasiona desfases en el inventario. Una de las actividades normales de la empresa es la realización de inventarios anuales para contar el número de productos

Desarrollo

disponible por ubicación, para adaptar el nivel de inventario teórico al real. Los inventarios se realizan mediante la opción crear:

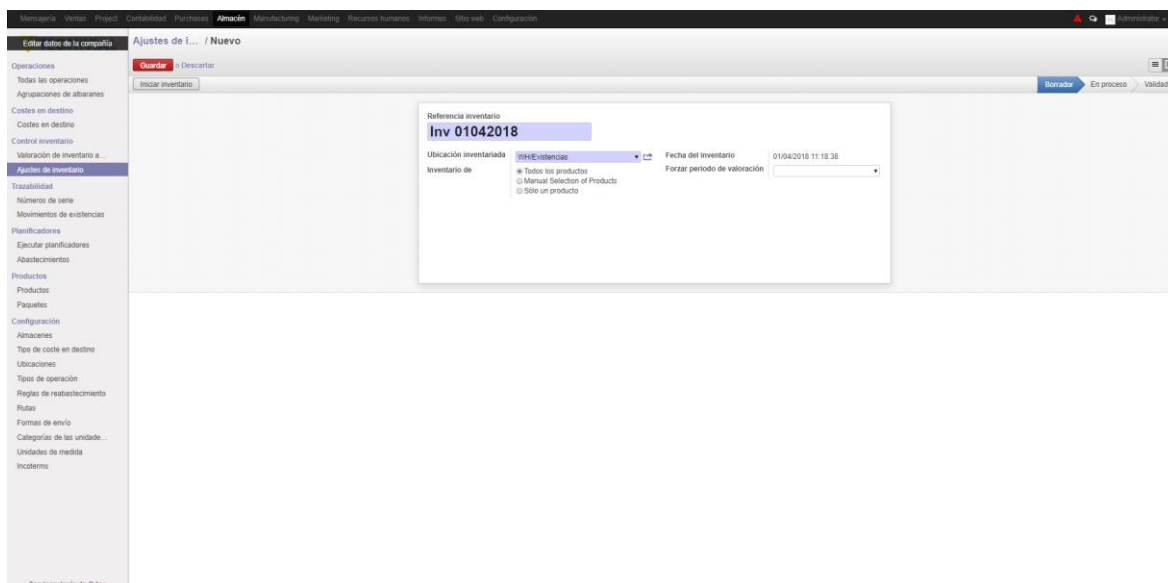


Ilustración 111: Ajuste de inventario (I)

Tras seleccionar el almacén, los productos y más datos, seleccionamos iniciar inventario:

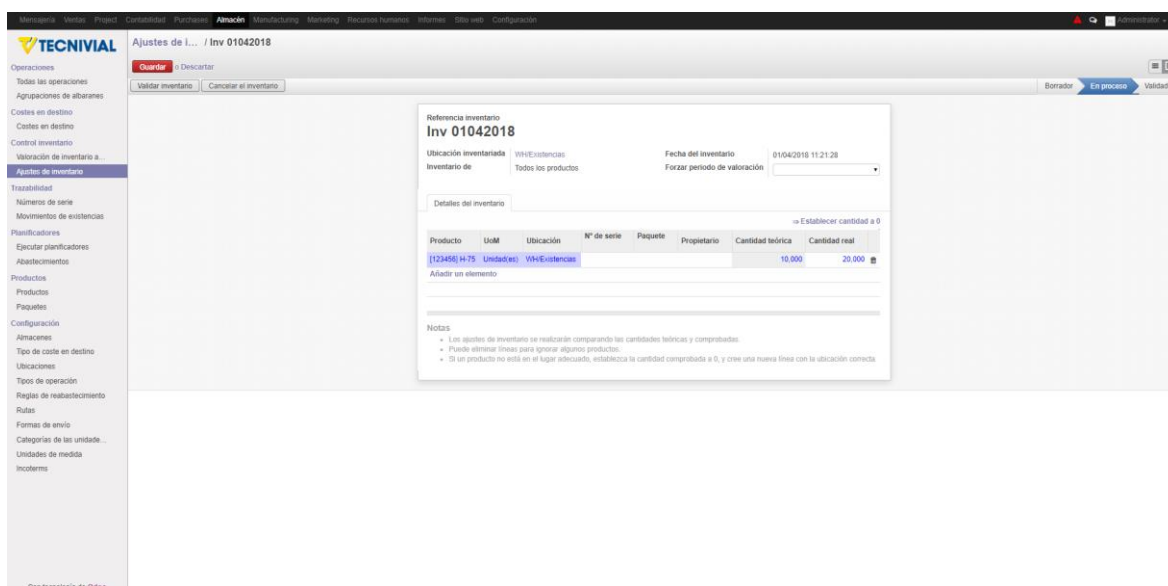


Ilustración 112: Ajuste de inventario (II)

Vemos que se nos muestran todos los materiales en el almacén y la cantidad teórica. A la derecha, tenemos una casilla que nos permite cambiar la cantidad real. En el caso ejemplo lo he cambiado a 20 unidades. Además, también se nos permiten cambiar propietarios, números de serie, paquetes, etc.

Tras realizar los cambios pertinentes, debemos de presionar el botón *validar inventario* y *guardar* para hacer efectivos los cambios.

4.8.5.6. Números de serie

La trazabilidad de los productos es un requisito impuesto por muchas normativas, así como un pilar fundamental de la calidad. En esta ventana, mediante el botón *crear* podemos asignar lotes a los diferentes elementos:

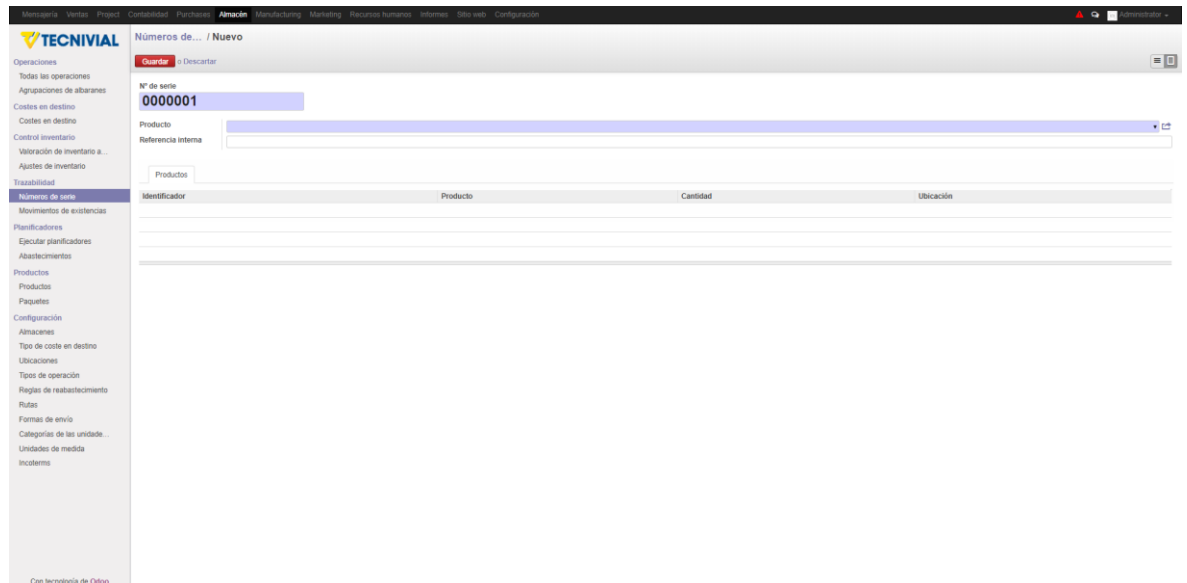
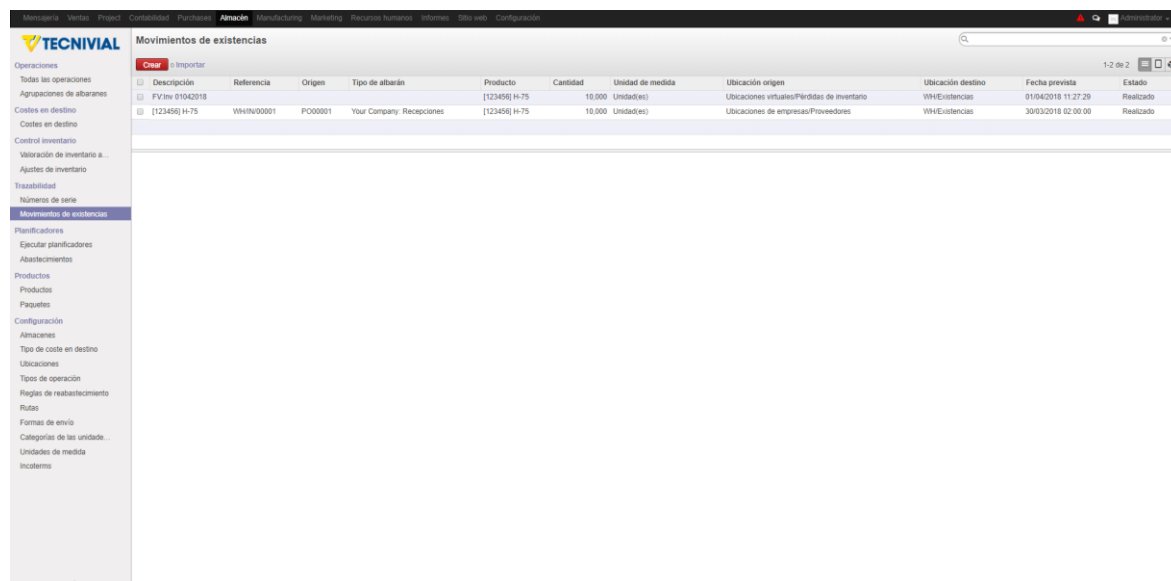


Ilustración 113: Creación de números de serie

Mediante el cuadro de diálogo, deberemos seleccionar el producto y automáticamente se nos asignarán números de referencia a las existencias almacenadas en el almacén. Tras esto, debemos de hacer clic en *guardar*.

4.8.5.7. Movimientos de existencias

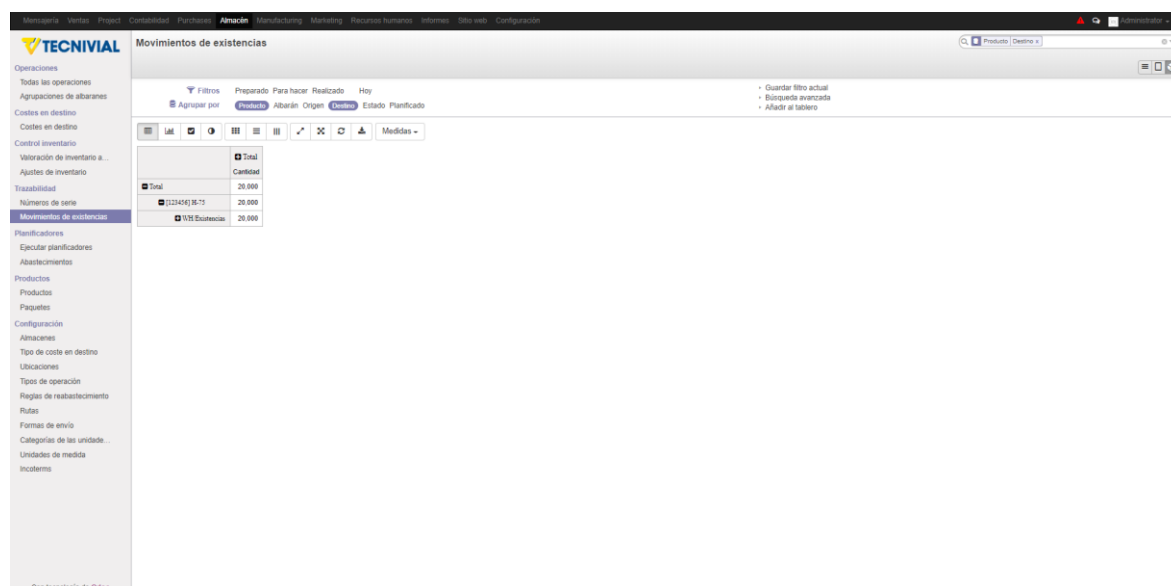
La pestaña *movimientos de existencias* nos permite ver de un simple vistazo todos los movimientos que ha habido en nuestros almacenes: entradas, salidas, transferencias internas, inventarios, etc. En la siguiente imagen se pueden ver los movimientos realizados para el ejemplo:



Descripción	Referencia	Origen	Tipo de albarán	Producto	Cantidad	Unidad de medida	Ubicación origen	Ubicación destino	Fecha prevista	Estado
FVInv 01042018				[123456] H-75	10,000	Unidad(es)	Ubicaciones virtuales/Perdidas de inventario	WHExistencias	01/04/2018 11:27:29	Realizado
[123456] H-75	WHINV00001	PO00001	Your Company: Recepciones	[123456] H-75	10,000	Unidad(es)	Ubicaciones de empresas/Proveedores	WHExistencias	30/03/2018 02:00:00	Realizado

Ilustración 114: Vista de movimientos de existencias

En esta opción, a la derecha, también tenemos disponible la vista en gráfico de los movimientos de nuestro almacén, lo que nos permite ver de forma muy sencilla los últimos movimientos:



Filtros	Preparado	Para hacer	Realizado	Hoy
Agrupar por	Producto	Albarán	Origen	Estado

Total	Cantidad
Total	20,000
[123456] H-75	20,000
WHExistencias	20,000

Ilustración 115: Vista gráfica de movimientos de existencias

4.8.5.8. Ejecutar planificadores

La ejecución de planificadores nos permite calcular todos los abastecimientos futuros necesarios. Al pinchar en esta opción, no se desplegará ninguna ventana sino un cuadro de diálogo:

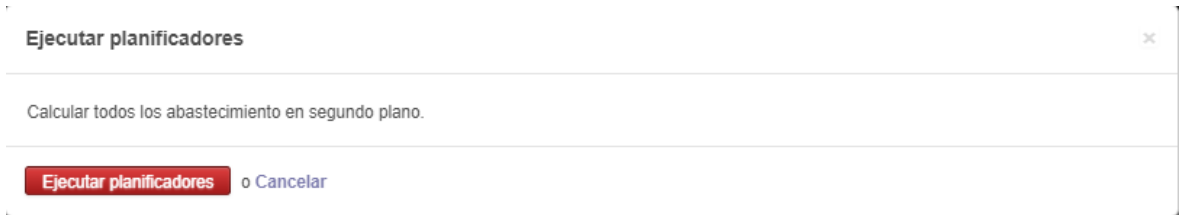


Ilustración 116: Calculo de planificadores

Presionaremos *Ejecutar planificadores* para actualizar los abastecimientos.

4.8.5.9. Abastecimientos

Las órdenes de abastecimiento representan la necesidad de una cierta cantidad de productos. Las fuentes de abastecimiento suelen ser los pedidos de venta. Dependiendo de la configuración del producto en cuestión, el motor de abastecimientos intentará satisfacer la necesidad reservando productos de las existencias, pidiendo productos a un proveedor, pasando una orden de fabricación, etc.

En estos momentos, dado que solo tenemos un pedido de ventas que está resuelto, no existen ningún abastecimiento. Normalmente, los abastecimientos son gestionados de forma automática excepto cuando se produce una excepción, es decir, que el sistema no puede encontrar una forma automática de satisfacer la demanda. En este caso, se producirá un mensaje de alerta para el usuario.

También podemos generar abastecimientos manualmente mediante el botón crear:

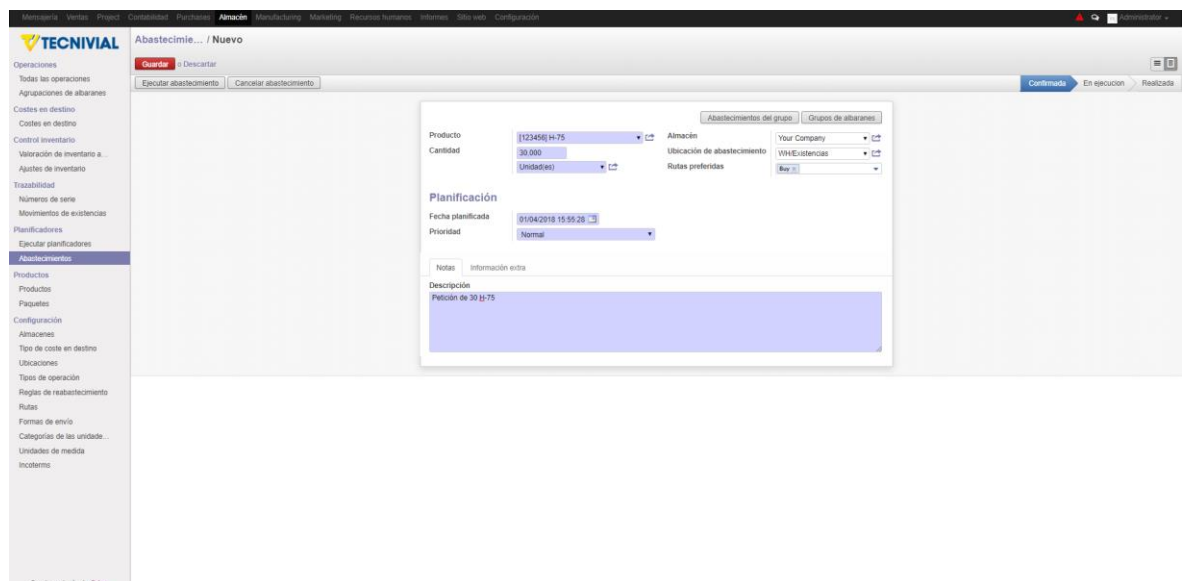
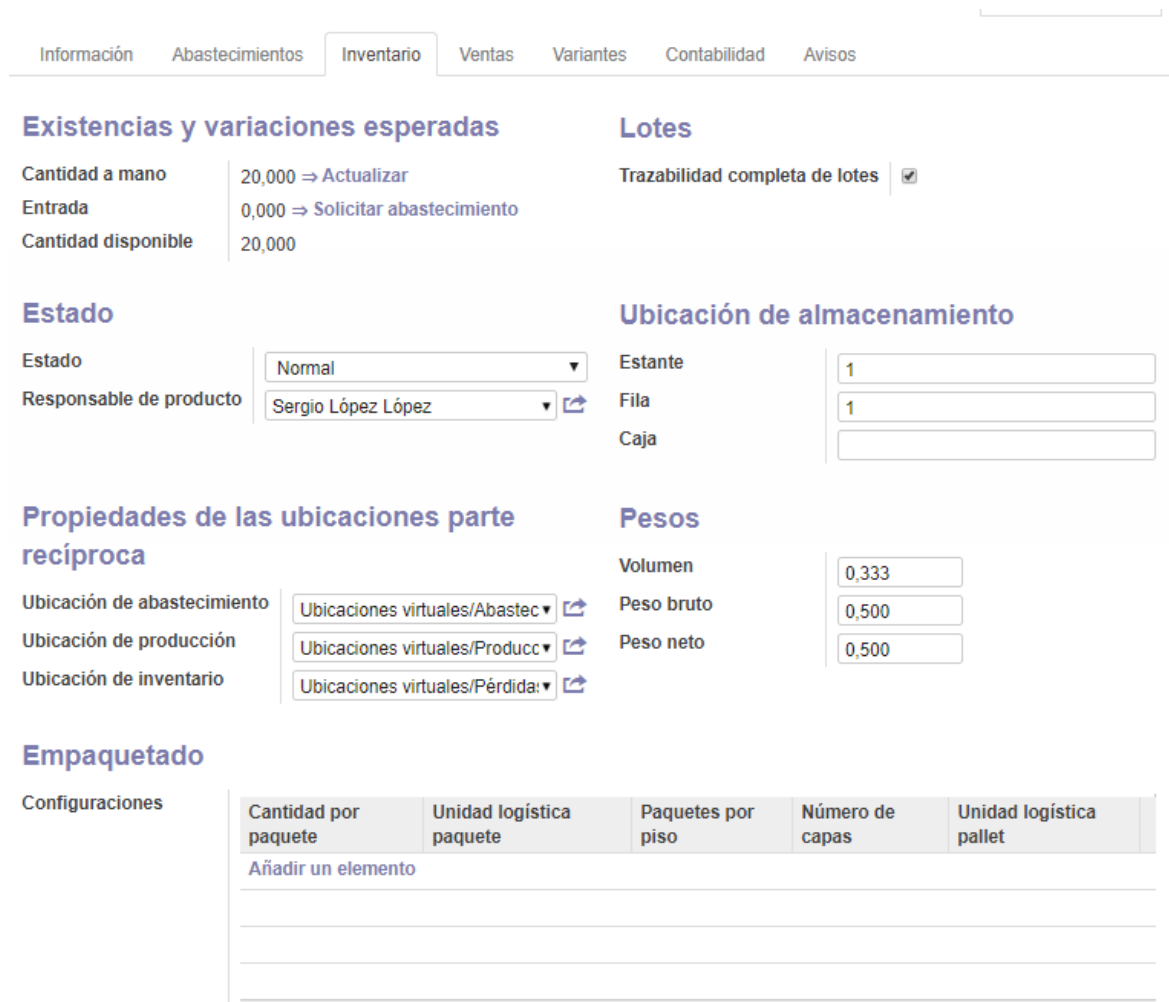


Ilustración 117: Creación de un nuevo abastecimiento

Tras esto, debemos de seleccionar la opción *guardar*.

4.8.5.10. Productos

La pestaña productos es similar a las explicadas anteriormente en los módulos de compras y ventas. En este caso, vamos a seleccionar el producto H-75, presionar el botón *editar* y vamos a acceder a su pestaña abastecimiento:



The screenshot shows the 'Productos' form with the following sections:

- Existencias y variaciones esperadas:**
 - Cantidad a mano: 20,000 ⇒ Actualizar
 - Entrada: 0,000 ⇒ Solicitar abastecimiento
 - Cantidad disponible: 20,000
- Lotes:**
 - Trazabilidad completa de lotes: ☒
- Estado:**
 - Estado: Normal
 - Responsable de producto: Sergio López López
- Ubicación de almacenamiento:**
 - Estante: 1
 - Fila: 1
 - Caja:
- Propiedades de las ubicaciones parte recíproca:**
 - Ubicación de abastecimiento: Ubicaciones virtuales/Abastec
 - Ubicación de producción: Ubicaciones virtuales/Producc
 - Ubicación de inventario: Ubicaciones virtuales/Pérdida
- Pesos:**
 - Volumen: 0,333
 - Peso bruto: 0,500
 - Peso neto: 0,500
- Empaquetado:**

Configuraciones	Cantidad por paquete	Unidad logística paquete	Paquetes por piso	Número de capas	Unidad logística pallet
Añadir un elemento					

Ilustración 118: Creación de un nuevo producto (V)

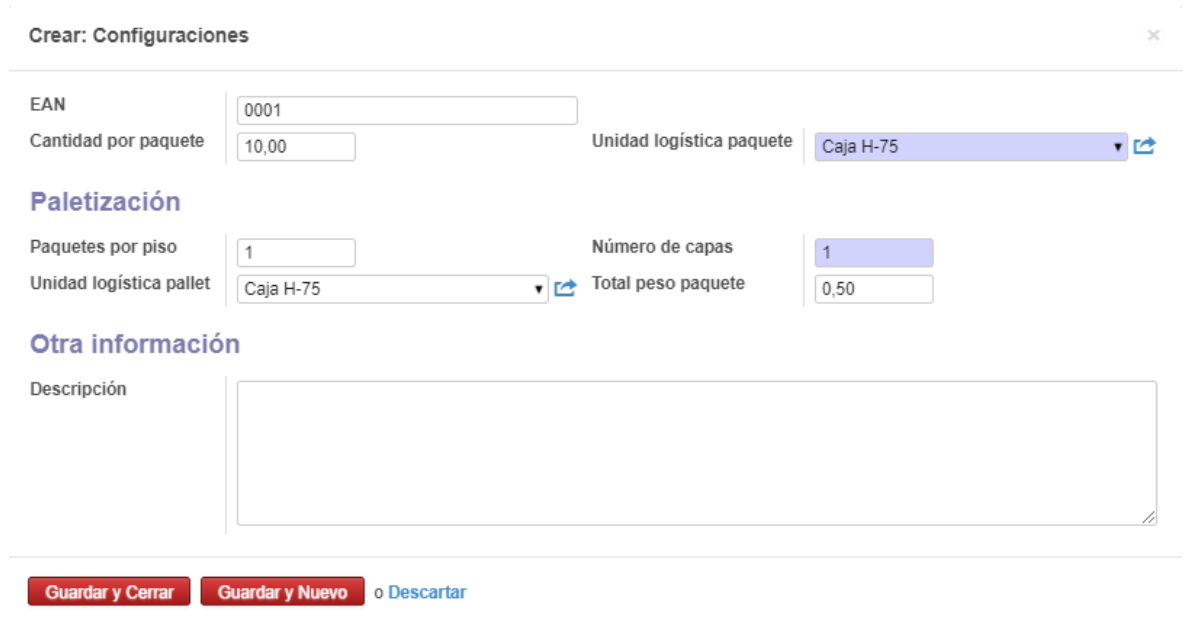
En esta pestaña se nos muestran opciones muy interesantes, como puede ser la solicitud de abastecimiento, la actualización de las cantidades disponibles, las opciones de trazabilidad, el estado del producto, la ubicación, pesos y volúmenes, la ubicación del abastecimiento, el empaquetado, etc.

También es muy útil la opción *incrustar* del menú desplegable *más*, que me permite la inserción de documentos

4.8.5.11. Paquetes

La pestaña *paquetes* es la forma que tiene Odoo de gestionar los embalajes de los productos. Desde allí, podemos gestionar los diferentes tipos de embalajes, editarlos y crear nuevos.

Sin embargo, también se puede hacer desde el cuadro de diálogo de creación de un producto. En este caso, vamos a acceder mediante este método y, en la pestaña *inventario*, en el apartado empaquetado, seleccionaremos *añadir un elemento* para abrir el cuadro de diálogo de Crear:



The screenshot shows the 'Crear: Configuraciones' (Create: Configurations) dialog box in Odoo. It is divided into three sections: 'Paletización' (Palletization) and 'Otra información' (Other information). In the 'Paletización' section, the 'EAN' field is set to '0001', 'Cantidad por paquete' (Quantity per package) is '10,00', 'Unidad logística paquete' (Logistical unit package) is 'Caja H-75', 'Paquetes por piso' (Packages per floor) is '1', 'Número de capas' (Number of layers) is '1', 'Unidad logística pallet' (Logistical unit pallet) is 'Caja H-75', and 'Total peso paquete' (Total package weight) is '0,50'. The 'Otra información' section has a 'Descripción' (Description) field which is empty. At the bottom, there are three buttons: 'Guardar y Cerrar' (Save and Close), 'Guardar y Nuevo' (Save and New), and 'Descartar' (Discard).

Ilustración 119: Creación de nuevo paquete

Para cumplimentar el formulario, ha sido necesario crear la unidad logística paquete *Caja H-75* de la siguiente forma:

Crear: Unidad logística paquete

Nombre Caja H-75

Tipo Caja

Altura 0,750

Ancho 1,00

Longitud 1,00

Peso paquete vacío 0,10

Ilustración 120: Creación de nueva unidad logística

De esta forma, habremos establecido el dato maestro **dimensiones y peso de productos**. Tras esto, realizamos clic en *guardar y cerrar* y en *guardar*.

4.8.5.12. Configuración de Almacenes

Mediante la *configuración de Almacenes* somos capaces de configurar el número de almacenes y las características de los mismos. Para ello, vamos a seleccionar el almacén creado por defecto y vamos a modificarlo atendiendo a los siguientes parámetros:

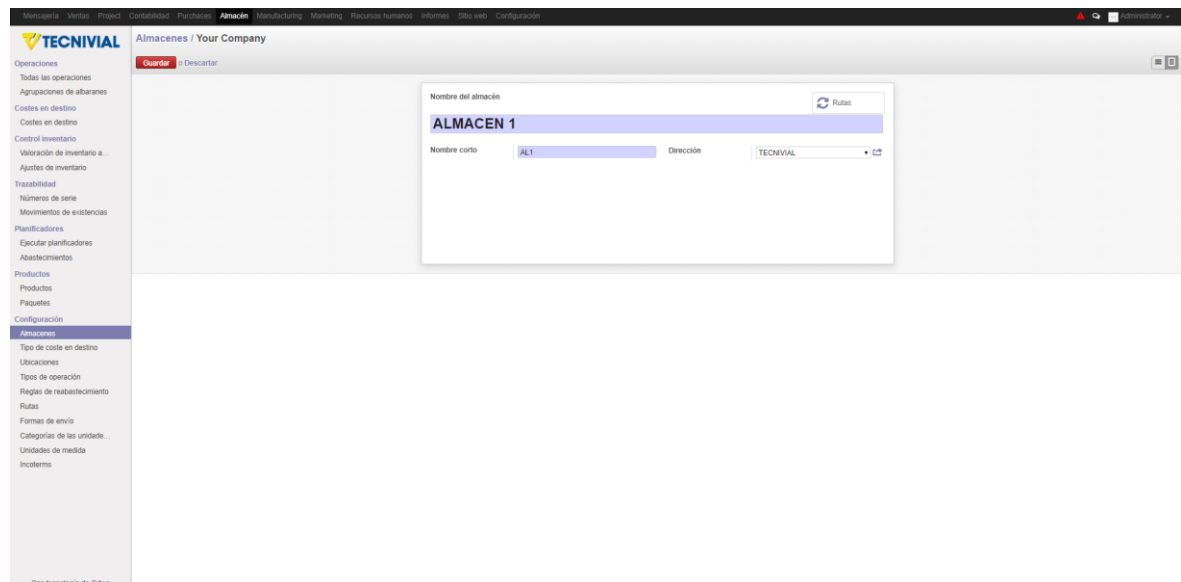


Ilustración 121: Creación de un nuevo almacén

De disponer de varios almacenes físicos, deben crearse todos y cada uno de ellos. Sin embargo, para esta memoria solo vamos a crear el almacén 1. Hacemos clic en *guardar*. De este modo, estaríamos anotando el dato maestro **Tipo de edificio**.

4.8.5.13. Configuración de Tipo de coste en destino

Esta pestaña nos permite configurar una serie de costes a imputar en los productos en destino. Para crear un nuevo coste de este tipo, presionaremos *crear* y rellenamos la ventana emergente. Por último, presionamos en *guardar*:

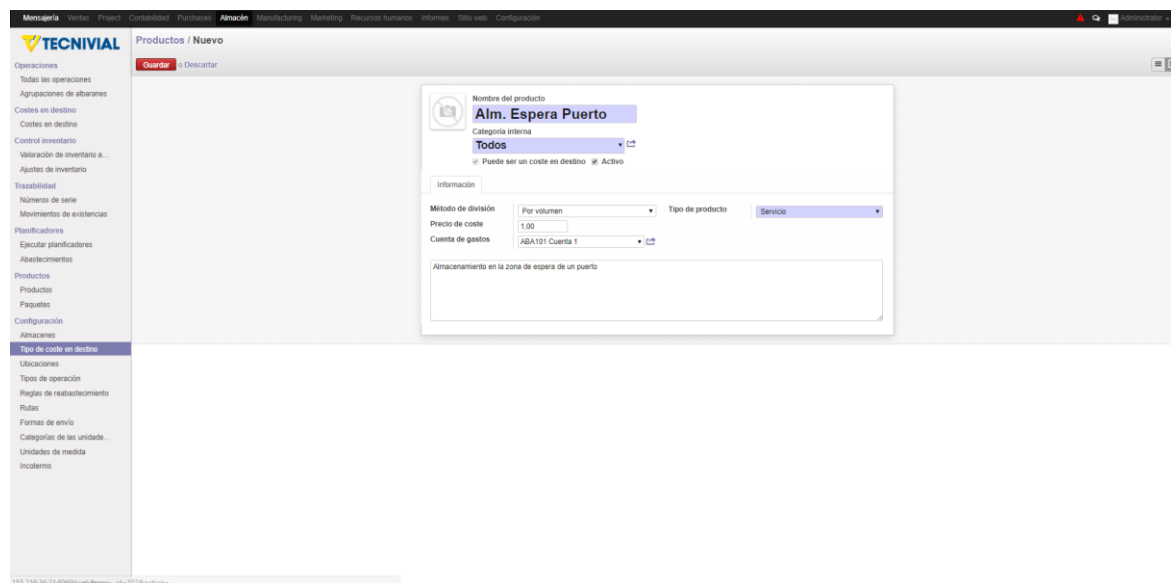


Ilustración 122: Creación de un nuevo tipo de coste en destino

4.8.5.14. Configuración de Ubicaciones

Las *ubicaciones* en Odoo se corresponden con las zonas físicas de almacenamiento. Lo óptimo es la creación de una ubicación para cada hueco, nombrando este mediante tres coordenadas (pasillo, estantería y altura). Para nuestro ejemplo, presionamos *crear* y rellenamos el formulario de la siguiente manera:

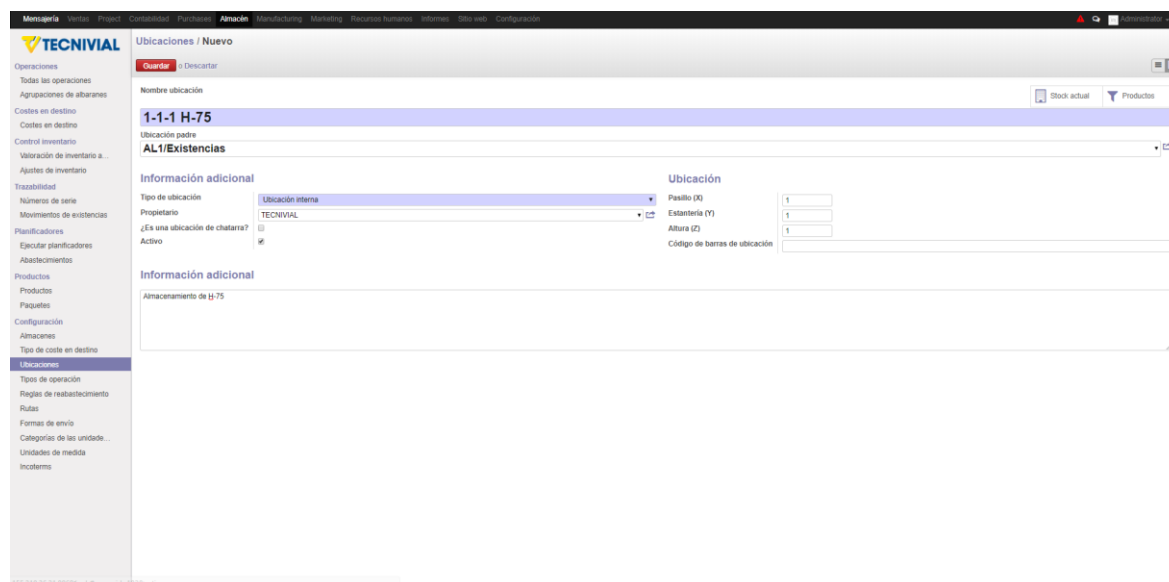


Ilustración 123: Configuración de una nueva ubicación

En esta ventana, estaríamos notando dos datos maestros: la **distribución interna de los productos** en el almacén y el **sistema de almacenamiento** (tendríamos estanterías en los almacenes con alturas(Z) superiores a 1 y no

tendríamos sistema de almacenamiento para almacenes con alturas iguales a 1). Por último, presionamos el botón *guardar*.

4.8.5.15. Configuración de Tipos de operación

En la pestaña *tipos de operación* podemos cambiar los tipos de albaranes disponibles. Odoo nos ofrece tres tipos de albaranes por defecto (recepciones, transferencias internas y albaranes de salida):

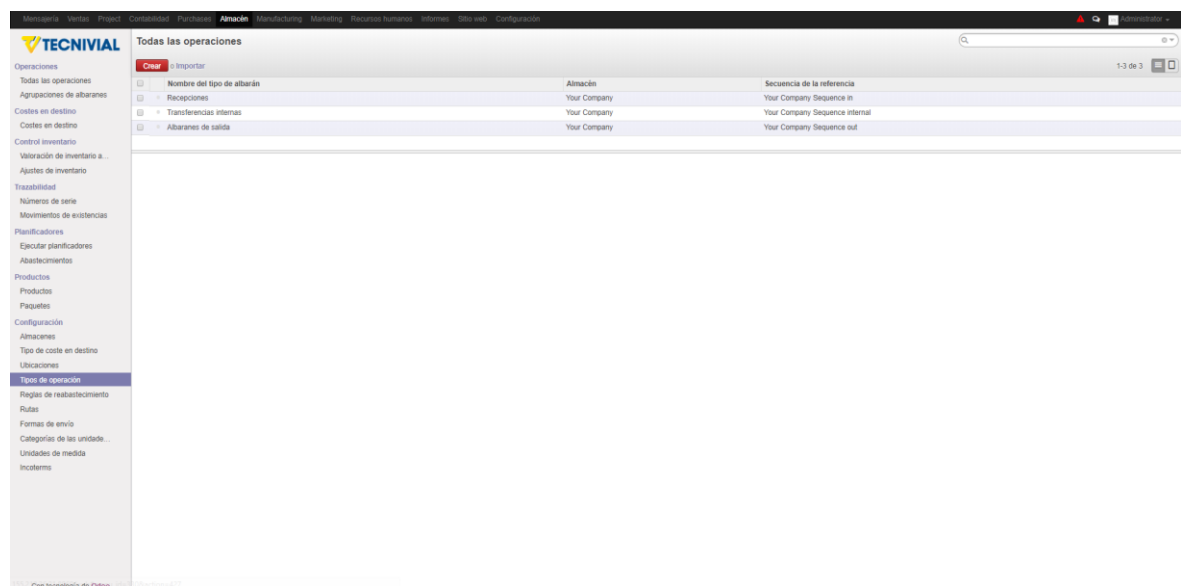


Ilustración 124: Tipos de operación disponibles

A continuación, hacemos clic en la opción *crear*:

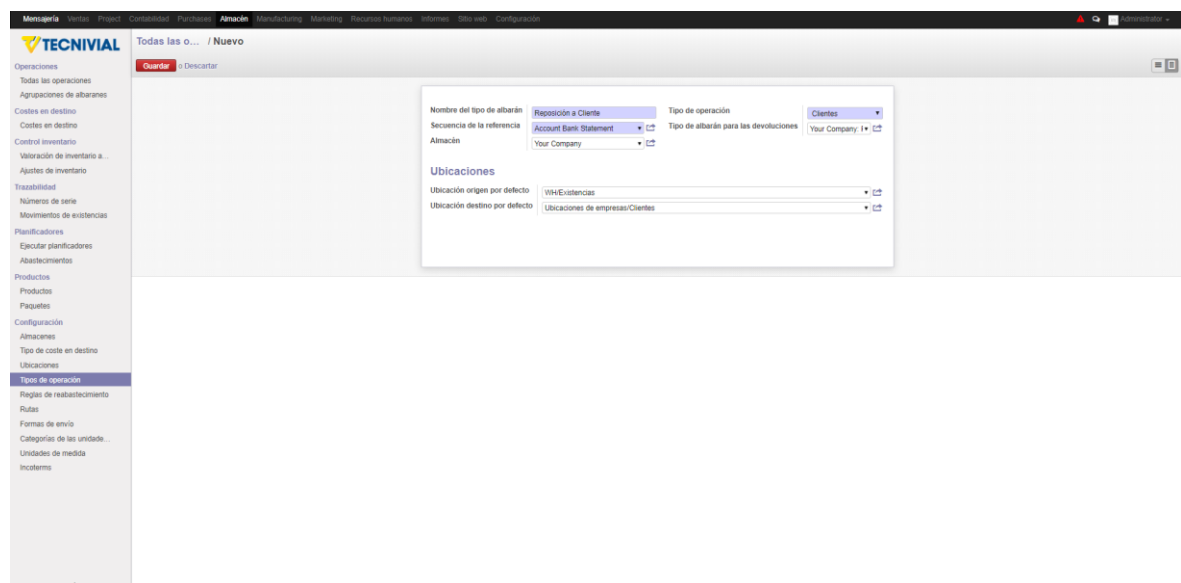


Ilustración 125: Creación de un nuevo tipo de operación



Tras rellenar el formulario hacemos clic en *guardar*. En nuestro caso, hemos creado un albarán específico para las reposicione de materiales.

4.8.5.16. Configuración de Reglas de reabastecimiento

Mediante las reglas de abastecimiento, seremos capaces de definir las existencias mínimas para que Odoo cree automáticamente las ordenes de producción en borrador o solicitudes de presupuesto de acuerdo con los niveles de existencias. Para esto, presionamos el botón *crear*:

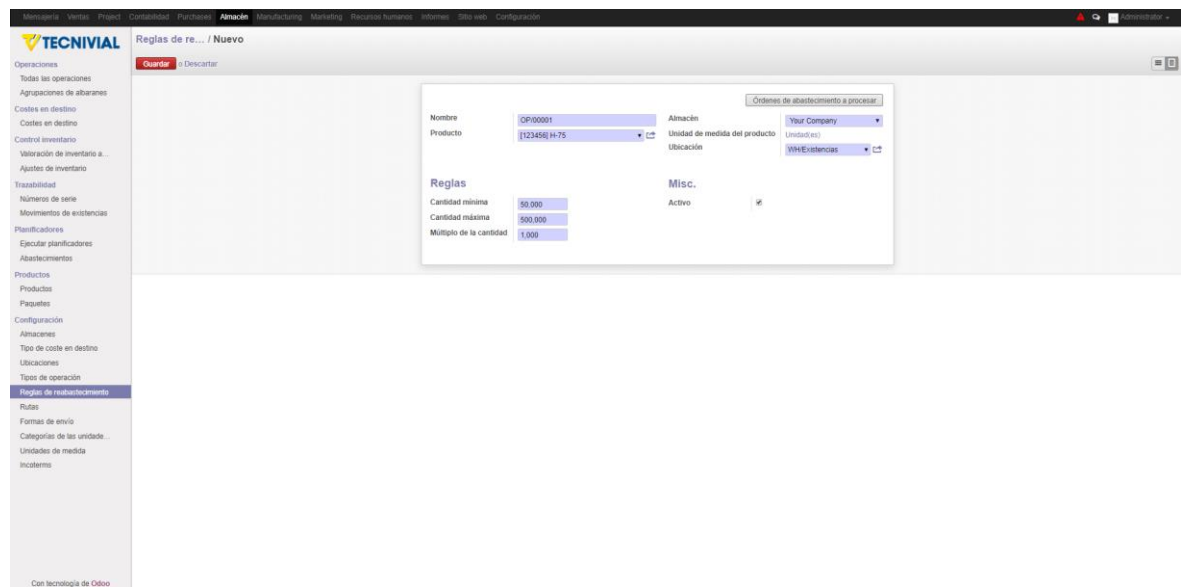


Ilustración 126: Creación de una nueva regla de abastecimiento

En nuestro caso, acabamos de crear una regla para el producto H-75, que una vez disminuya por debajo de 50 unidades, se realizará un pedido por la cantidad necesaria para alcanzar 50 unidades.

4.8.5.17. Configuración de Rutas

Las rutas logísticas son el medio por el cuál seremos capaces de aprovisionarnos. En este caso, Odoo nos ofrece las siguientes formas adquirir ir los productos que necesitamos:

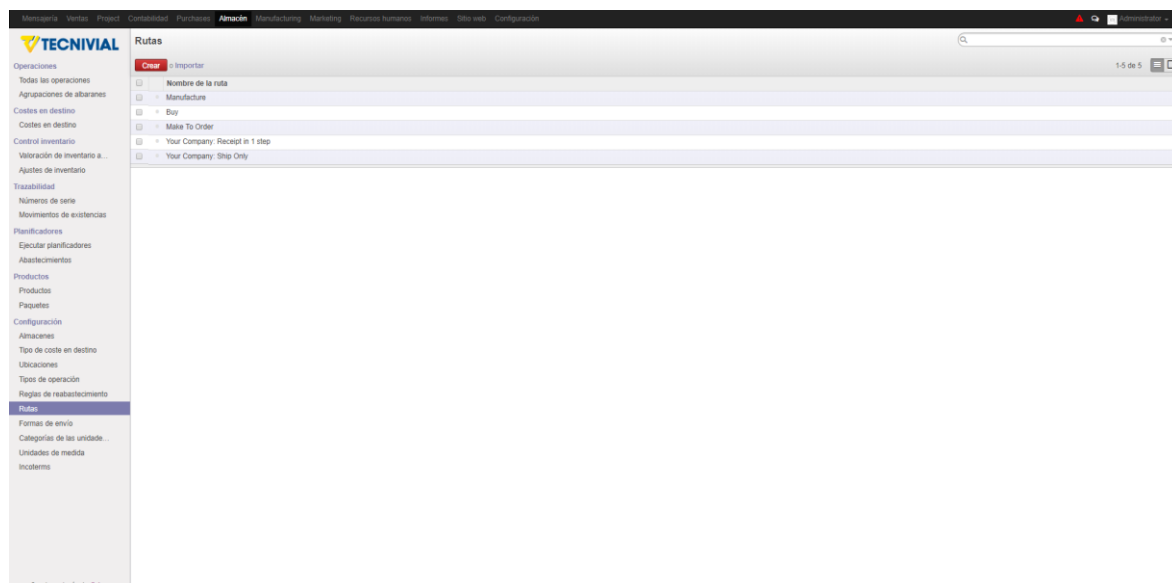


Ilustración 127: Rutas disponibles

Para crear una nueva ruta, solo es necesario presionar el botón *crear*. Sin embargo, en nuestro caso no es necesario.

4.8.5.18. Configuración de Formas de envío

Cada transportista puede tener diferentes formas de envío para cada producto y unos precios asociados diferentes. Esta pestaña nos permite la configuración de reglas de precio para cada método. Para crear una nueva forma de envío deberemos de hacer clic en crear:

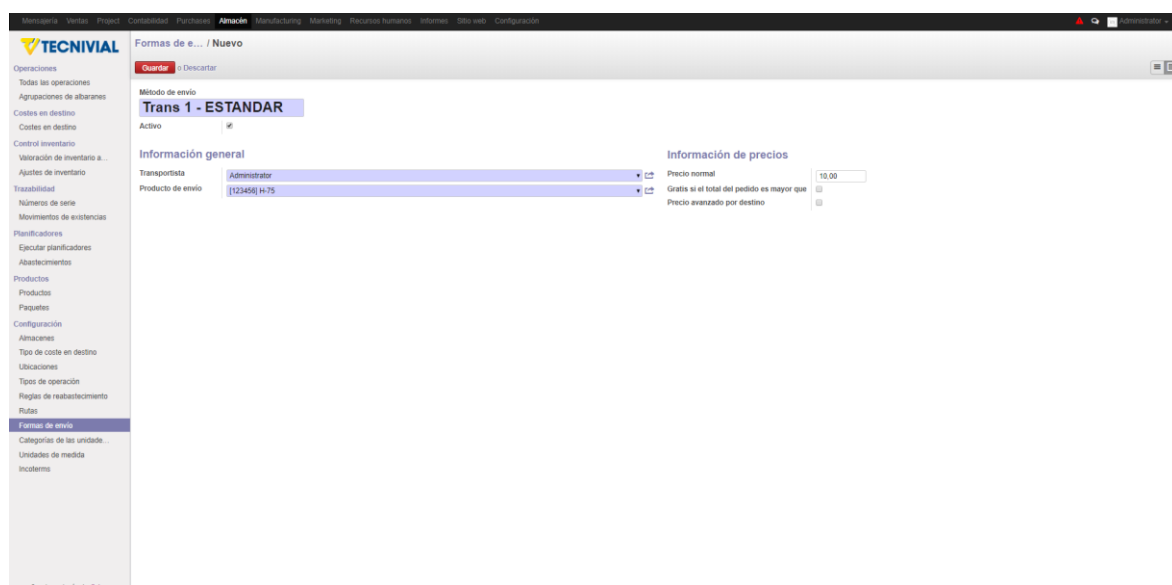


Ilustración 128: Creación de una nueva forma de envío (I)

Además, seleccionando la opción *precio avanzado por destino y añadir elemento*, podemos configurar reglas aún más complejas en función de volúmenes, pesos y destinos:

Crear: Precio avanzado

Nombre de la tabla Activo ☒
Secuencia

Definición de la tabla Destino

Nombre	Variable	Operador	Valor máximo	Precio de venta	Precio coste
Añadir un elemento					

Guardar y Cerrar **Guardar y Nuevo** o [Descartar](#)

Ilustración 129: Creación de una nueva forma de envío (II)

Crear: Línea de la tabla

Nombre
Secuencia

Condición
Precio de venta
Precio coste

Tipo de precio

Guardar y Cerrar **Guardar y Nuevo** o [Descartar](#)

Ilustración 130: Creación de una nueva forma de envío (III)

4.8.5.19. Configuración de Categorías de las unidades de medida

Las categorías de las unidades de medida se corresponden a las magnitudes físicas que se miden. Odoo viene con las siguientes categorías de productos configuradas, que son más que suficientes:

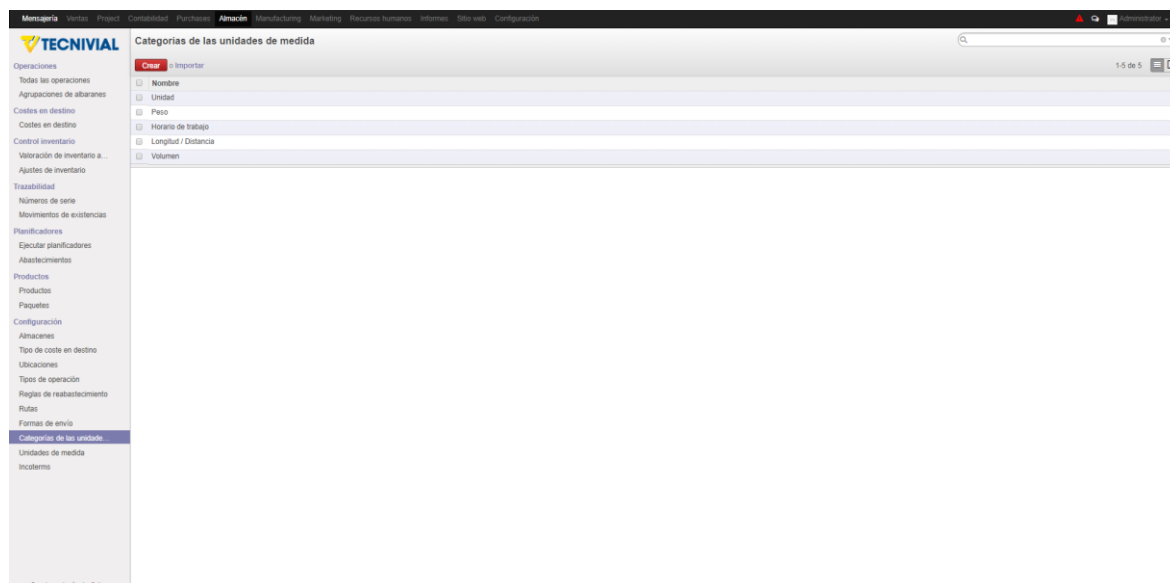


Ilustración 131: Unidades de medida disponibles

4.8.5.20. Configuración de Unidades de medida

Ligado al apartado anterior, en esta pestaña podremos configurar las unidades de medida de nuestros productos y su categoría. Las unidades de medida que Odoo trae por defecto son:

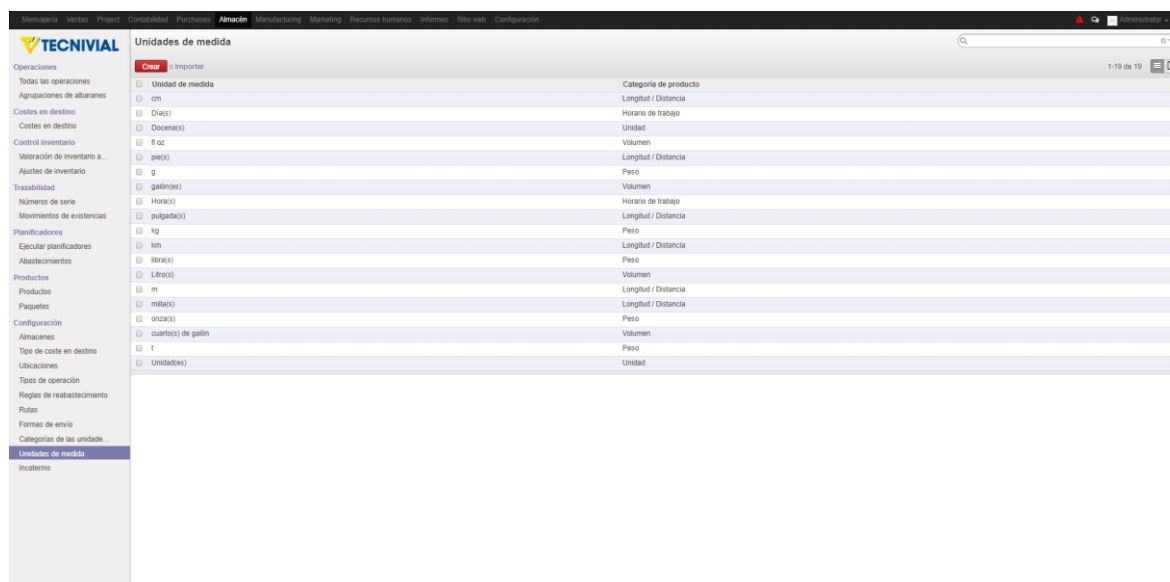


Ilustración 132: Unidades de medida disponibles

Para crear una nueva unidad de medida simplemente hay que presionar el botón crear y rellenar el siguiente formulario:

Unidades de... / Nuevo

[Guardar](#) o [Descartar](#)

Unidad de medida

Categoría de producto

Tipo

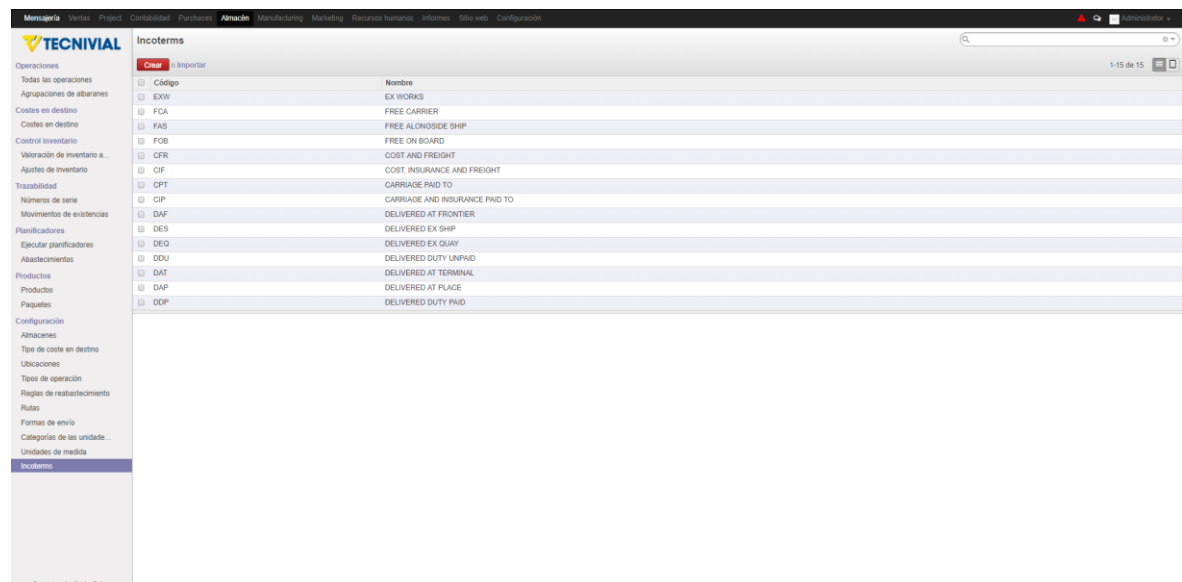
Activo ☒

Precisión de redondeo

Ilustración 133: Creación de una nueva unidad de medida

4.8.5.21. Configuración de Incoterms

En esta pestaña podremos crear y editar los diferentes incoterms que aplicaremos a nuestras transacciones. Por defecto, Odoo viene con la mayoría de los Incoterms ya creados por defecto:



Código	Nombre
EXW	EX WORKS
FCA	FREE CARRIER
FAS	FREE ALONGSIDE SHIP
FOB	FREE ON BOARD
CFR	COST AND FREIGHT
CIF	COST, INSURANCE AND FREIGHT
CPT	CARRIAGE PAID TO
DAF	DELIVERED AT FRONTIER
DES	DELIVERED EX SHIP
DEQ	DELIVERED EX QUAY
DDU	DELIVERED DUTY UNPAID
DAT	DELIVERED AT TERMINAL
DAP	DELIVERED AT PLACE
DOP	DELIVERED DUTY PAID

Ilustración 134: Incoterms disponibles

5. CONCLUSIONES

Como conclusión inicial, podemos destacar que se han cumplido los resultados planteados en esta memoria, cumpliendo los plazos estipulados, ya que se ha conseguido realizar el diseño de la implantación de Odoo en la empresa objetivo y la realización de un prototipo inicial para dicha empresa.

Los pilares fundamentales del diseño del plan de implantación han sido, entre otros: se ha conseguido realizar un diseño exhaustivos de la implantación, se ha alcanzado con éxito una planificación detallada de las fases y tareas necesarias y se ha determinado con precisión el equipo de implantación, la modalidad de implantación y los servicios SaaS a proveer por el consultor externo. Todas estas acciones se han descrito en la presente memoria.

Además, se ha realizado la construcción del prototipo inicial. Debido a la extensión y duración del proyecto, su creación no es completa, pero se han analizado los tres módulos que constituyen el procedimiento de venta de cualquier empresa. Pese a ello, este prototipo es suficiente para observar las posibilidades que Odoo nos ofrece.

Las líneas de trabajo futuras deberían desarrollar completamente este prototipo inicial, así como continuar con la planificación desarrollada en este documento hasta lograr la implantación de Odoo en TECNIVIAL.

Para el autor, el presente TFG ha servido para adentrarse con mayor profundidad en la gestión de la información a nivel empresarial y a trabajar con Odoo, una herramienta realmente útil. Hay muchas características que me han resultado llamativas del software Odoo de entre las que caben destacar: primero, una interfaz de trabajo amigable, visual y que facilita el rápido aprendizaje mediante la intuición; y segundo, la flexibilidad de la información, ya que se pueden acceder de diferentes maneras, filtrando contenido y ayudando a gestionar mucha información de manera eficiente.

De hecho, estas dos características hacen de Odoo un programa apto para casi cualquier empresa y que sea capaz de gestionar grandes cantidades de información. El uso de Odoo en la industria moderna está demostrado prácticamente y, este TFG es la base para su implantación en la empresa TECNIVIAL.

Respecto a la empresa TECNIVIAL, cabe destacar la gran aceptación que ha suscitado este TFG por parte de los empleados y desde la dirección de la propia



empresa, que perciben a este proyecto como una gran mejora. Así, se prevé que se lleve a cabo la implantación de Odoo en el ejercicio 2019.

6. BIBLIOGRAFÍA

Ceravolo, P., Accorsi, R., Russo, B., Ceravolo, P., Accorsi, R., & Russo, B. (2014).

Checking: Discovering What Really Went Wrong.

Chávez, L. F. A. (2016). Ing. Guido Marcelo Salazar Lozada, MBA., 155.

Crego, X. O. (2015). Estudio para la implementación de un ERP en una PyME, 13.

Domatix. (2016, abril 5). Implantación – Partner de OpenERP (Odoo) | Software Libre –

Valencia | Domatix. Recuperado 15 de abril de 2018, a partir de

<https://www.domatix.com/implantacion/>

Galvez Vicente, A. (2015). TAZ-TFG-2015-3287.pdf. Recuperado 21 de abril de 2018,

a partir de <https://zaguan.unizar.es/record/48272/files/TAZ-TFG-2015-3287.pdf>

Garcia de Gregorio, J. (2016). Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zagan

<http://zaguan.unizar.es>, 113.

Iglesias, R. A., & Mayoral, P. S. (2016). Análisis e implantación de sistemas de

información tipo ERP en pymes, 128.

Ingeos, E. (2018). Implantación de Odoo-OpenErp. Recuperado 15 de abril de 2018, a

a partir de [http://www.ingeos.es/servicios-odoo-openerp/implantacion-de-odoo-](http://www.ingeos.es/servicios-odoo-openerp/implantacion-de-odoo-openerp)

[openerp](http://www.ingeos.es/servicios-odoo-openerp/implantacion-de-odoo-openerp)

MACÍAS, I. S. C., & FABRICIO, J. (2017). “SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN

EN LA GESTIÓN DE PROCESOS, MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE

UN AMBIENTE VIRTUALIZADO PARA ODOO” AUTORA PILLASAGUA

ZAPATA KAREN JOHANA DIRECTOR DEL TRABAJO, 178.

MIANA, S. P. (2016). Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zagan

<http://zaguan.unizar.es>, 153.

- Mogrovejo, I. J. A. (2017). Trabajo de titulación previa a la obtención del título de magister en sistemas de información gerencial, 274.
- Murillo, J. A. C. (2015). Bringing ERP to Small Medium Enterprises in Honduras, 3.
- Odoo España. (2018). Homepage. Recuperado 21 de abril de 2018, a partir de https://www.odoo.com/es_ES/
- Perales Moreno, C. (2015). Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguán <http://zaguan.unizar.es>, 140.
- Rubio Pinillos, I. (2018, febrero 5). Manual de Calidad de TECNIVIAL.
- Saenz Solís, L. (2017). Tecnivial - Innovación en señalización y seguridad vial. Recuperado 21 de abril de 2018, a partir de <http://www.tecnivial.es/>
- Saenz Solís, L. (2018, julio 12). Presentación Corporativa. Recuperado 10 de abril de 2018, a partir de <http://www.tecnivial.es/wp-content/uploads/2016/09/Presentaci%C3%B3n-corporativa-TECNIVIAL-21-09-16.pdf>
- Smith, N. (2015). RESEARCH FINAL.pdf. Recuperado 21 de abril de 2018, a partir de <http://repository.sustech.edu/bitstream/handle/123456789/12300/RESEARCH%20FINAL.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Tomás, E. R. (2017). Estudio e implantación de un sistema ERP en una empresa, 10.
- Universitat Politècnica de València, E. (2014a). Universitat Politècnica de València. *Ingeniería del agua*, 18(1), ix. <https://doi.org/10.4995/ia.2014.3293>
- Universitat Politècnica de València, E. (2014b). Universitat Politècnica de València. *Ingeniería del agua*, 18(1), ix. <https://doi.org/10.4995/ia.2014.3293>
- Wang, X. (2015). TFG-Wang,Xiaoyan.pdf. Recuperado 21 de abril de 2018, a partir de



<http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/4450/1/TFG-Wang%2cXiaoyan.pdf>



Relación de documentos

(X) Memoria	138	páginas
(_) Anexos	0	páginas

La Almunia, a 21 de junio de 2018

Firmado: Sergio Sánchez Romanillos